

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко

(подпись)

14.05.2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

(Название дисциплины)

Код направления	25.05.03
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преп., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

14.05.2018

И.В. Мателенок

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

14.05.2018 г, протокол № 01-05/18

Заведующий кафедрой № 5

проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

14.05.2018

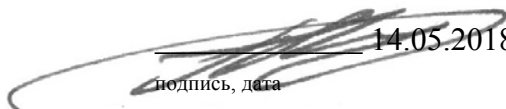
Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

ст.преп.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

14.05.2018

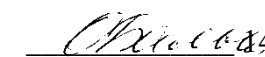
Н.А. Гладкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 2 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

14.05.2018

О.Л. Балышева

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7 «владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся изучения взаимодействия живых организмов друг с другом и с окружающей средой, исследования функционирования экологических систем разного уровня, антропогенных изменений в биосфере, и относящихся к сфере рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является ознакомление обучающихся с важнейшими экологическими проблемами современности и подходами к их решению, развитие экологического мышления и понимания необходимости учета вопросов экологии при проектировании, производстве и эксплуатации аппаратуры, получение навыков анализа разрабатываемых приборов и систем с позиции охраны природы и защиты окружающей среды.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-7 «владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»:

знать – источники природных, антропогенных, техногенных опасностей и их влияние на живые организмы, основные методы и средства защиты живых систем от воздействия неблагоприятных факторов среды,

уметь – планировать мероприятия по обеспечению безопасности природных и технических систем с использованием экобиозащитной техники,

владеть навыками – оценки потенциальной опасности объектов для человека и окружающей среды,

иметь опыт деятельности – анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Физика,

– Химия.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования,
- Электронные средства досмотра.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
Аудиторные занятия , всего час., в том числе	8	8
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	64	64
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Введение	1	0			11
Раздел 2. Основы биоэкологии	1	2			28
Раздел 3. Экология природно-антропогенных систем	2	2			25
Итого в семестре:	4	4			64
Итого:	4	4	0	0	64

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Тема 1.1. Введение в экологию</p> <p>Предмет экологии. Задачи экологии. История становления экологии. Экологические кризисы и революции. Современный экологический кризис. Технократизм и эгоцентризм. Экология в системе наук. Структура экологии. Фундаментальные и прикладные научные дисциплины. Методы экологии.</p>
2	<p>Раздел 2. Основы биоэкологии</p> <p>Тема 2.1. Организм и среда обитания. Экологические системы</p> <p>Экологические категории организмов. Экологические факторы. Закон минимума и закон толерантности. Среда обитания. Внутривидовые и межвидовые отношения между живыми организмами. Экологические ниши. Биоценоз. Трофическая, видовая и пространственная структура биоценозов. Экологическая система. Структура экосистем. Перенос веществ, энергии, информации в экосистеме. Развитие и устойчивость экосистем. Биосфера, ноосфера, техносфера.</p>
3	<p>Раздел 3. Экология природно-антропогенных систем</p> <p>Тема 3.1. Антропогенное воздействие человека на окружающую природную среду</p> <p>Виды воздействия человека на окружающую природную среду. Природные ресурсы и их использование. Понятие о загрязнении природной среды. Виды антропогенного загрязнения. Воздействие на атмосферу. Воздействие на гидросферу. Воздействие на литосферу. Воздействие на биологические виды и преобразование геоэкосистем. Проблема отходов.</p> <p>Тема 3.2. Охрана природы и защита окружающей среды</p> <p>Нормативно-правовая база в области охраны природы и защиты окружающей среды. Экологический вред. Экономическая оценка природных ресурсов, экологических издержек и ущерба от загрязнения окружающей среды.</p> <p>Регламентация и контроль воздействия на окружающую среду. Экологическое нормирование. Экологическое проектирование. Малоотходные и безотходные технологии. Очистка пылегазовых выбросов. Очистка сточных вод. Переработка отходов.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Моделирование природных и природно-технических систем	Занятие по моделированию реальных условий	2	2
2	Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере	Выполнение расчетных заданий	2	3
Всего:			4	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	64	64
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	26
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	8	8
домашнее задание (ДЗ)	8	8
контрольные работы заочников (КРЗ)	22	22

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
[57 К82]	Кривенко, В. П. Биологические основы экологии [Текст] : учебно-методическое пособие / В. П. Кривенко, А. Е. Левенков, Е. А. Никитина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения, Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 144 с.	СО(50)
[57 С75]	Стадницкий, Г. В. Экология: учебное пособие / Г. В. Стадницкий, А. И. Родионов. - 7-е изд., стер.. - СПб.: Химиздат, 2002. - 288 с.	ФО(3), СО(20), ГС(9)
[57 А 65]	Андреева, Т. А. Экология в вопросах и ответах [Текст] : учебное пособие / Т. А. Андреева. - М. : Проспект, 2006. - 180 с.	СО(26), ЛС(37), ЧЗ(1), ЧЗЛС(1)

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
[574(075) П 71 57]	Предельский, Л. В. Экология: учебник/ Л. В. Предельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2009. - 507 с.	ФО(5)
[502(03) С 53]	Снакин, В. В. Экология и природопользование в России [Текст] : энциклопедический словарь / В. В. Снакин ; Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Ин-т фундам. проблем биологии РАН. - М. : Академия, 2008. – 815 с.	ФО(2), ЧЗ(1)

[007(ГУАП) М33]	Матвеев, А. В. Применение информационных технологий в управлении средой обитания [Текст] : учебное пособие / А. В. Матвеев, В. П. Котов, М. И. Мушкудиани ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2005. – 96 с.	СО(120)
-----------------	---	---------

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486270	Экология: учебное пособие / Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.
http://www.ecolife.ru/	Электронное периодическое издание «Экология и жизнь»
http://www.netlogoweb.org/launch	Wilensky, U. (1999). NetLogo. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University, Evanston, IL.
http://science.guap.ru	Портал научной и инновационной деятельности ГУАП

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

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Аудитория для практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица – Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации 13	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-7 «владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»	
2	Химия
4	Безопасность жизнедеятельности
4	Экология

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1.	Предмет экологии. Задачи экологии. Методы экологии.
2.	История становления экологии. Современный экологический кризис. Технократизм и эгоцентризм.
3.	Экология в системе наук. Структура экологии. Фундаментальные и прикладные научные дисциплины.
4.	Экологические категории организмов. Экологические факторы.
5.	Закон Либиха. Закон экологического оптимума. Закон толерантности. Адаптации и изменчивость.
6.	Среда обитания. Характеристики природных сред как сред обитания.
7.	Внутривидовые и межвидовые отношения между живыми организмами.
8.	Популяционная экология.
9.	Экологическая ниша и местообитание
10.	Биоценоз. Структура биоценозов.
11.	Функционирование биоценозов. Энергетика биоценозов. Экологические пирамиды.
12.	Экологическая система. Структура экосистем.
13.	Перенос веществ, энергии, информации в экосистеме. Продуктивность экосистем.
14.	Развитие и устойчивость экосистем. Сукцессия.
15.	Биосфера. Структура и особенности функционирования биосферы.
16.	Экологические кризисы и революции.
17.	Виды воздействия человека на окружающую природную среду.
18.	Природные ресурсы и их использование.
19.	Понятие о загрязнении природной среды.
20.	Воздействие на атмосферу. Воздействие на литосферу.
21.	Воздействие на гидросферу. Проблема отходов.
22.	Экологический вред. Экологические правонарушения.
23.	Эколого-экономическая оценка инвестиций.
24.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
25.	Система стандартов охраны природы.
26.	Экологическая опасность и экологический риск.
27.	Экологическое нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду.
28.	Экологическая экспертиза и экологический аудит.
29.	Экологический контроль и мониторинг. Современные средства экологического мониторинга
30.	Понятие о безопасности защищаемого объекта.
31.	Малоотходные и безотходные технологии.
32.	Оборудование пылегазоочистки.
33.	Методы очистки сточных вод.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Кто предложил термин «экология»: <ul style="list-style-type: none"> - Э. Геккель - Аристотель - Ч. Дарвин - В.И. Вернадский
2	Современное определение термина «экология»: <ul style="list-style-type: none"> - междисциплинарная область знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе, обществе и техносфере в их взаимосвязи - наука о методах и средствах защиты окружающей среды - комплекс наук об устройстве и функционировании сложных антропогенных систем - наука о взаимодействии организмов друг с другом в пределах экосистем
3	Понятие «биогеоценоз» ввел: <ul style="list-style-type: none"> - В. Сукачев - В. Вернадский - Аристотель - В. Докучаев
4	Понятие «экосистема» вел в экологию: <ul style="list-style-type: none"> - А. Тенсли - Э.Зюсс - В. Сукачев - В. Вернадский
5	Взгляд на взаимоотношения природы и человечества, при котором развитие человеческого общества считается частью эволюции природы и подчиняется тем же общим законам, называется: <ul style="list-style-type: none"> - экоцентрическим - антропоцентрическим - технократическим - неозэкологическим
6	К прикладным экологическим дисциплинам не относится: <ul style="list-style-type: none"> - геоэкология - экология транспорта - охрана природы - промысловая экология

7	<p>Синэкология изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биоценозы - отдельные особи конкретных видов организмов - популяции - виды организмов
8	<p>Демэкология изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - популяции - отдельные особи конкретных видов организмов - биоценозы - виды организмов
9	<p>Кто такие консументы?</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребители, которые представлены животными, являются гетеротрофами - потребители, к которым относятся в основном животные, являются автотрофами - восстановители, являющиеся живыми организмами, способные поглощать некоторые продукты разложения, высвобождая органические и неорганические соединения - производители, к которым относятся главным образом зеленые растения, способные создавать пищу из простых неорганических веществ
10	<p>Среда обитания – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - часть природы (все живое и неживое), которая окружает живой организм, с которой он непосредственно взаимодействует - географическая область, в пределах которой распространен конкретный вид организмов - часть природы, оказывающая прямое воздействие на живой организм - географическая область, представляющая собой совокупность местообитаний живых организмов определенной таксономической группы
11	<p>Экологические факторы – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отдельные свойства или элементы среды обитания, оказывающие воздействие на проживающие в ней живые организмы - отдельные свойства или элементы среды обитания, оказывающие косвенное воздействие на проживающие в ней живые организмы - условия среды обитания, вызывающие направленные изменения в жизнедеятельности живых организмов - условия среды обитания, меняющиеся в результате взаимодействия с живыми организмами
12	<p>Согласно классификации изменений факторов среды во времени выделяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулярно-периодические, нерегулярные, направленные изменения - регулярно-периодические, нерегулярные, стохастические изменения - регулярно-периодические, сингулярные, стохастические изменения - регулярно-периодические, сингулярные, направленные изменения
13	<p>Согласно закону толерантности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - любой живой организм имеет определенные эволюционно унаследованные верхний и нижний пределы устойчивости (толерантности) к любому экологическому фактору - пределы устойчивости (толерантности) живого организма к любому

	<p>экологическому фактору не зависят от пределов устойчивости к другим факторам</p> <ul style="list-style-type: none"> - любой живой организм имеет определенные верхний и нижний пределы устойчивости (толерантности) к любому экологическому фактору, соответствующие условиям, в которых возможно воспроизводство потомства - пределы устойчивости (толерантности) живого организма к любому экологическому фактору зависят от экологической валентности
14	<p>Лимитирующим фактором является фактор,</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень (значение) которого находится ближе всего к границе диапазона выносливости организма или выходит за эту границу - уровень (значение) которого находится ближе всего к нижней границе диапазона выносливости организма или выходит за эту границу - значение которого находится в пределах зоны пессимума - значение которого выходит за границы зоны пессимума
15	<p>Выделяют 4 основные среды обитания для живых организмов, значительно отличающиеся друг от друга по совокупности характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водная, наземно-воздушная, почва, живые организмы - водная, воздушная, почвенно-наземная, живые организмы - пресноводная, наземно-воздушная, почва, морская - пресноводная, воздушная, почвенно-наземная, морская
16	<p>Экологическая ниша – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совокупность всего множества биологических характеристик и физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой и себе подобными - совокупность множества физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой - пространственно ограниченная совокупность условий среды, обеспечивающая весь цикл развития и размножения особей - пространственно ограниченная совокупность условий среды, обеспечивающая потребность организма в пище
17	<p>Местообитание – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пространственно ограниченная совокупность условий среды, обеспечивающая весь цикл развития и размножения особей - совокупность всего множества биологических характеристик и физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой и себе подобными - совокупность множества физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой - пространственно ограниченная совокупность условий среды, обеспечивающая потребность организма в пище
18	<p>К чему ведет перекрытие экологических ниш?</p> <ul style="list-style-type: none"> - к конкуренции - к агрессии - к аменсализму - к эпизитизму

19	<p>Что такое экосистема?</p> <ul style="list-style-type: none"> - устойчивая совокупность организмов и абиотических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ - совокупность однородных природных элементов (атмосферы, гидросферы, растительности, животного мира, микроорганизмов) на определенном участке поверхности Земли, имеющая свою особую специфику взаимодействия составляющих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией - совокупность однородных антропогенных элементов на определенном участке поверхности Земли, имеющая свою особую специфику взаимодействия составляющих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией - совокупность популяций живых организмов, взаимодействующих между собой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределенно долгое время
20	<p>Основными составляющими биотопа являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - климатоп, гидротоп, эдафотоп - климатоп, гидатотоп, эдафотоп - климатоп, гидатотоп, гляциотоп - климатоп, гидротоп, гляциотоп
21	<p>К чему приводит повышение содержания нитратов и фосфатов в водоемах?</p> <ul style="list-style-type: none"> - эвтрофикации - недостатку питательных веществ для растительного водоема - кристаллизации фосфатов и нитратов - высыханию водоема
22	<p>В каком году был введен термин экология?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1866 - 1437 - 1558 - 1995
23	<p>Биосфера – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурная оболочка Земли, населенная живыми организмами и непосредственно связанная с их жизнедеятельностью - обособленная единица экосистемы, все компоненты которой тесно связаны друг с другом - совокупность находящихся на земной поверхности однородных природных явлений - сфера возможного существования биотических и абиотических компонентов среды
24	<p>Какой русский ученый внес наибольший вклад в изучение биосферы?</p> <ul style="list-style-type: none"> - В. И. Вернадский - В. В. Докучаев - В. Н. Сукачев - Г. Ф. Морозов
25	<p>Определите правильно составленную пищевую цепь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - семена ели – мышь – ёж – лисица - семена ели – ёж – лисица – мышь

	<ul style="list-style-type: none"> - лисица – ёж – семена ели – мышь - мышь – семена ели – ёж – лисица
26	<p>Организмы, способные жить в широком диапазоне условий среды, называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эврибионтами - стенобионтами - олигобионтами - комменсалами
27	<p>Изменение видового состава биоценоза, сопровождающееся повышением устойчивости сообщества, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сукцессией - флуктуацией - климаксом - интеграцией
28	<p>Самой высокой продуктивностью характеризуются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тропические леса - смешанные леса - лиственные леса - хвойные леса
29	<p>Ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трофическая цепь - фориическая цепь - трофический уровень - фориическая сеть
30	<p>Зоомасса суши:</p> <ul style="list-style-type: none"> - во много раз меньше фитомассы - примерно равна фитомассе - значительно превышает фитомассу - зависит от географического распределения автотрофов
31	<p>Для поддержания круговорота веществ в экосистеме необходимо наличие 3 функционально различных групп организмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продуценты, консументы, редуценты - продуценты, деструкторы, редуценты - фотоавтотрофы, хемоавтотрофы, деструкторы - фотоавтотрофы, хемоавтотрофы, редуценты
32	<p>Основные типы пищевых цепей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пастбищные цепи, детритные цепи, цепи паразитов - пастбищные цепи, лесные цепи, водные цепи - пастбищные цепи, цепи хищников, цепи паразитов - цепи эксплуататоров, цепи хищников, цепи паразитов
33	<p>Формулировка правила Линдемана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с каждого уровня трофической цепи на последующий переходит приблизительно 10% энергии - с каждого уровня трофической цепи на последующий переходит приблизительно 1% энергии - на каждом уровне трофической цепи рассеивается приблизительно 10% энергии

	- на каждом уровне трофической цепи рассеивается приблизительно 10% биомассы
34	Восстановление характерного для данной местности лесного сообщества после пожара является примером: - вторичной сукцессии - первичной сукцессии - первичной трансгрессии - вторичной трансгрессии
35	Принцип Гаузе гласит: - два вида не занимают одну и ту же экологическую нишу - пустующая экологическая ниша всегда и обязательно будет заполнена - при перекрытии экологических ниш двух видов конкурентная борьба между ними ведет к быстрой элиминации одного из них - конкуренция двух видов возможна лишь в условиях дефицита ресурсов
36	Что такое гомеостаз? - способность открытой системы к саморегуляции и сохранению относительного постоянства состояния при изменении параметров окружающей среды - динамическое состояние системы, характеризуется нарушением ее устойчивости - способность системы влиять на изменение параметров окружающей среды при изменении параметров внутренней среды - нестационарное состояние, характеризующееся постоянным изменением внутренних параметров системы при изменении параметров окружающей среды
37	Наиболее ранним антропогенным кризисом является кризис: - продуцентов - редуцентов - консументов - надежности экосистем
38	Современному этапу развития цивилизации соответствует кризис: - примитивного земледелия - консументов - продуцентов - надежности экосистем
39	Антропогенный кризис консументов был разрешен: - первой сельскохозяйственной революцией - промышленной революцией - второй сельскохозяйственной революцией - научно-технической революцией
40	Решение антропогенного кризиса редуцентов связано: - с научно-технической революцией - с промышленной революцией - второй сельскохозяйственной революцией - первой сельскохозяйственной революцией
41	Согласно приблизительным оценкам, на сколько порядков отличаются скорость биологических эволюционных преобразований и скорость смены этапов техногенеза?

	<ul style="list-style-type: none"> - 2-3 - 7-9 - 20 - они равны
42	<p>Активизация эрозионных процессов после распашки почв является примером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямого воздействия человека на окружающую среду - косвенного воздействия человека на окружающую среду - комбинированного воздействия человека на окружающую среду - синергического воздействия человека на окружающую среду
43	<p>Характер и масштабы какого вида воздействия человека на окружающую среду трудно оценить</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямого воздействия человека на окружающую среду - косвенного воздействия человека на окружающую среду - комбинированного воздействия человека на окружающую среду - синергического воздействия человека на окружающую среду
44	<p>Примером относительно возобновляемых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - почва - криль - вода - солнечная энергия
45	<p>Примером возобновляемых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - почва - криль - вода - солнечная энергия
46	<p>Примером возобновляемых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - травянистые растения лугов - ветер - солнечная энергия - сосновый лес
47	<p>Примером относительно возобновляемых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - травянистые растения лугов - ветер - солнечная энергия - сосновый лес
48	<p>Примером заменимых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - газ - вода - солнечный свет - атмосферный воздух
49	<p>Примером незаменимых природных ресурсов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - газ - вода - нефть - фораминиферы
50	<p>К какому виду загрязнения человеком природной среды относится тепловое</p>

	загрязнение (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
51	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится загрязнение отходами металлургической промышленности (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
52	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится дорожное строительство (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
53	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится интродукция видов (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
54	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится шумовое загрязнение (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
55	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится перепромысел (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
56	К какому виду загрязнения человеком природной среды относится загрязнение продуктами сгорания топлива в ДВС (согласно классификации Г.В. Стадницкого) - ингредиентное - параметрическое - стационально-деструкционное - биоценоотическое
57	Основными источниками антропогенного загрязнения атмосферы являются: - энергетика, транспорт, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность - целлюлозно-бумажная, нефтеперерабатывающая, химическая, легкая и пищевая

	<p>промышленность</p> <ul style="list-style-type: none"> - горнодобывающая, горноперерабатывающая, химическая, металлургическая промышленность, энергетика - целлюлозно-бумажная, горно-добывающая, легкая, пищевая промышленность
58	<p>Основными источниками антропогенного загрязнения гидросферы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетика, транспорт, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность - целлюлозно-бумажная, нефтеперерабатывающая, химическая, легкая и пищевая промышленность - горнодобывающая, горноперерабатывающая, химическая, металлургическая промышленность, энергетика - целлюлозно-бумажная, горно-добывающая, легкая, пищевая промышленность
59	<p>Основными источниками промышленных твердых и жидких отходов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетика, транспорт, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность - целлюлозно-бумажная, нефтеперерабатывающая, химическая, легкая и пищевая промышленность - горнодобывающая, горноперерабатывающая, химическая, металлургическая промышленность, энергетика - целлюлозно-бумажная, горно-добывающая, легкая, пищевая промышленность
60	<p>Одним из наиболее значимых парниковых газов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - озон - углекислый газ - хлороводород - фосген
61	<p>Одним из наиболее значимых парниковых газов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метан - двуокись серы - хлор - азот
62	<p>Основной вклад в защиту биосферы от воздействия коротковолновой УФ-радиации вносит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратосферный озон - тропосферный озон - стратосферный метан - тропосферный метан
63	<p>Какие химические соединения в основном вызывают разрушение стратосферного озона:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хлорфторуглероды (фреоны), оксиды азота - оксиды азота, оксиды серы - хлорфторуглероды (фреоны), оксиды серы - оксиды азота, бензойная кислота
64	<p>Выпадение кислотных осадков связано с выбросами в атмосферу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оксидов серы и азота - оксидов щелочных и щелочноземельных металлов - метана

	- фреонов
65	<p>Дайте определение ПДК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предельно достижимая концентрация загрязнителя в атмосферном воздухе при стандартных атмосферных условиях - такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний - концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при постоянном или периодическом влиянии на организм человека в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований, в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений - концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при периодическом влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни человека
66	<p>Смогом чаще всего называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видимое загрязнение воздуха, обусловленное появлением характерного набора газообразных примесей в атмосферном воздухе - видимое загрязнение воздуха, создаваемое стационарными источниками выбросов - видимое загрязнение воздуха, представляющее собой смесь тумана и дыма - аэродисперсная система с высоким содержанием твердых частиц
67	<p>Основными компонентами смога «аляскинского» типа являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - туман из смеси кристаллов льда и серной кислоты - дым с высоким содержанием СО - озон, оксиды азота, летучие органические соединения - двуокись углерода, двуокись серы, туман из капель серной кислоты
68	<p>Каким должно быть содержание CO_2 в атмосфере?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0.5% - 2% - 0.03% - 0.001%
69	<p>При антагонистическом одновременном действии двух факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий эффект меньше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект больше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект равен сумме эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект не зависит от суммы эффектов при отдельном воздействии факторов
70	<p>При синергическом одновременном действии двух факторов</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий эффект меньше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект больше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект равен сумме эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект не зависит от суммы эффектов при отдельном воздействии факторов

71	<p>При аддитивном одновременном действии двух факторов</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий эффект меньше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект больше суммы эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект равен сумме эффектов при отдельном воздействии факторов - общий эффект не зависит от суммы эффектов при отдельном воздействии факторов
72	<p>На какое количество классов по опасности подразделяются вредные вещества согласно по ГОСТ 12.1.007-76:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 - 6 - 8 - 10
73	<p>Что такое ущерб?</p> <ul style="list-style-type: none"> - это реализованный вред - это экономически оцененный вред - это нереализованный вред в натуральном выражении - это потенциальные убытки
74	<p>На производство единицы какой продукции тратится больше всего воды?</p> <ul style="list-style-type: none"> - сталь - бумага - уголь - кафель
75	<p>Экологический риск определяется как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произведение вероятности негативного воздействия источника экологической опасности на населения, экосистемы и предполагаемой величины ущерба от данного воздействия - отношение вероятности негативного воздействия источника экологической опасности на населения, экосистемы к предполагаемой величине ущерба от данного воздействия - произведение интенсивности негативного воздействия источника экологической опасности на население, экосистемы и предполагаемой величины ущерба от данного воздействия - отношение интенсивности негативного воздействия источника экологической опасности на население, экосистемы к предполагаемой величине ущерба от данного воздействия
76	<p>Что такое ПДВ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - предельно допустимый выброс - постоянная доза воздействия - парциальное давление водорода - первичное дозовое воздействие
77	<p>Что такое ОБУВ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентировочно безопасный уровень воздействия - относительно безопасный уровень воздействия - относительный базовый уровень воздействия - оперативная безопасность в управлении водоочисткой
78	<p>Единицы измерения ПДК р.з.:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - мг/м³ - мг/сут - м/с - мг/площадь рабочего помещения
79	<p>Что такое популяция?</p> <ul style="list-style-type: none"> - различные группы особей, имеющие одну среду обитания - группа особей разного вида, занимающих одну экологическую нишу - совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых организмов - группа особей одного вида организмов, населяющих одну территорию и способных обмениваться генетической информацией

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	<ol style="list-style-type: none"> 1) Экологические аспекты использования двигателей внутреннего сгорания 2) Воздушный транспорт и окружающая среда 3) Экологические аспекты нефтедобычи и нефтетранспорта 4) Альтернативная энергетика 5) Экологические аспекты использования атомной энергии 6) Управление отходами 7) Биологическая очистка сточных вод 8) Озон 9) Особо охраняемые природные территории 10) Красные книги 11) Воздействие ультрафиолета на живые организмы 12) Загрязнение почв тяжелыми металлами 13) Аэрокосмический мониторинг экосистем 14) Геоинформационные системы в экологии 15) Урбоэкология 16) Мониторинг и прогнозирование стихийных бедствий 17) Международное сотрудничество в области экологии 18) Экологический туризм 19) Антропогенное загрязнение подземных вод 20) Радон
2	<p>Практическое задание по расчету платы за размещение на санкционированных свалках отходов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) металлургического комбината 2) машиностроительного завода 3) завода минеральных удобрений 4) кожевенного производства 5) завода электротехнических изделий 6) химического комбината 7) завода точного приборостроения 8) нефтехимического комбината 9) химического комбината

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является ознакомление обучающихся с важнейшими экологическими проблемами современности и подходами к их решению, развитие экологического мышления и понимания необходимости учета вопросов экологии при проектировании, производстве и эксплуатации аппаратуры, получение навыков анализа разрабатываемых приборов и систем с позиции охраны природы и защиты окружающей среды.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Лекционные занятия предназначены для обеспечения понимания студентами фундаментальных проблем дисциплины, освоения методов научного познания, новейших достижений научной мысли. При обучении в заочной форме лекционные занятия необходимы для закрепления и систематизации знаний, полученных в ходе самостоятельной работы студентов. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Функции лекционных занятий:

- методологическая;
- организационная;
- информационная.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств и самостоятельного творческого мышления;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозах их развития на ближайшие годы;
- получение умения методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Структура представления лекционного материала:

1. Последовательность рассмотрения материала в рамках курса:

- Тема 1.1 Введение в экологию;
- Тема 2.1 Организм и среда обитания. Экологические системы;
- Тема 3.1 Антропогенное воздействие человека на окружающую природную среду;
- Тема 3.2 Охрана природы и защита окружающей среды.

2. Структура лекции:

- Рассмотрение плана лекции;

- Устное изложение материала лекции, сопровождаемое демонстрацией презентационных материалов;
- Дискуссия с участием преподавателя и студентов по ключевым вопросам по теме лекции;
- Подведение итогов лекции и представление рекомендаций для самостоятельного изучения материала.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие заключается в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Практические занятия по дисциплине «Экология» проводятся:

- в интерактивной форме (занятие по моделированию реальных условий),
- в не интерактивной форме (выполнение расчетных заданий)

Выполнение расчетных заданий способствует углубленному изучению вопросов взаимодействия общества и природы, позволяет обучающимся ознакомиться с методиками расчетов, которые используются в практике защиты окружающей среды.

Занятия по моделированию реальных условий необходимы для ознакомления с моделями природных и природно-технических системах и получения базовых навыков работы с интерактивными web-средами для экологического моделирования.

Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий студент должен:

- знакомиться с планом проведения занятий,
- изучать теоретический материал, необходимый для выполнения предусмотренных планом заданий,
- в установленные сроки выполнять практические задания и участвовать в коллективном решении поставленных задач,
- следовать указаниям преподавателя.

Практические занятия проводятся в соответствии с приведенным ниже планом.

Практическое занятие №1. Моделирование природных и природно-технических систем (занятие по моделированию реальных условий)

1. Обзор моделей, наиболее широко используемых в экологии.
2. Модельные эксперименты по обоснованию правил Аллена, Бергмана, Глогера
3. Моделирование систем с использованием среды NetLogo Web.

Практическое занятие №2. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере (выполнение расчетных заданий)

Выполнение расчетных заданий по оценке концентраций загрязняющих веществ в атмосфере вблизи источников выбросов.

Требования к проведению практических занятий по дисциплине «Экология» изложены в методических указаниях и учебно-методических пособиях:

[502(ГУАП)Э40] Экологическая безопасность воздушной среды: учебно-методическое пособие / В. И. Козаченко, Т. В. Колобашкина, Т. А. Пожарова и др ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2003. - 43 с. Количество экземпляров в библиотеке – 41(СО), 3(ФО), 2(ЛС);

[57 Э40] Экология: методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 39 с. Количество экземпляров в библиотеке – 87(СО).

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. При обучении в заочной форме самостоятельная работа является основным видом работы обучающихся. В процессе выполнения самостоятельной работы у студентов формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать способности к усвоению и систематизации знаний, профессиональному росту.

В условиях заочной формы обучения для наилучшего усвоения материала при самостоятельном изучении информационных источников предусматривается составление обучающимися конспектов. Конспектирование позволяет развить навыки систематизации материала и дает возможность при запоминании задействовать как визуальное восприятие, так и моторику. Конспекты создаются на основе источников, входящих в список рекомендованных преподавателем, и в наибольшей степени освещающих вопросы, изучение которых предусмотрено учебной программой. Логическая структура конспекта должна соответствовать структуре литературного источника. Подготовку конспекта рекомендуется начинать с внимательного чтения выбранного фрагмента источника и разъяснения неизвестных терминов. На следующем этапе составляется план, в соответствие с которым далее конспектируется материал.

Самостоятельная работа также включает в себя подготовку к выполнению и выполнение контрольных работ. Результаты выполнения работ учитываются при текущем контроле и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Экология».

Целью выполнения контрольных работ является закрепление теоретических знаний, полученных из информационных источников, и освоение практических навыков решения задач в области экологии. Первая контрольная работа посвящена рассмотрению отдельных

вопросов экологии по темам, ориентировочный перечень которых приведен в методических указаниях «Экология. Программа, методические указания, вопросы к зачету, литература и задания для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения», размещенных в локальной сети кафедры №5 и на сервере системы дистанционного обучения ГУАП. Контрольная работа выполняется в виде реферата на основе данных из специальной литературы и нормативных документов.

Вторая контрольная работа является расчетным заданием и посвящена расчету платы за размещение отходов с целью определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами и выбора эффективных природоохранных мер.

Контрольные работы выполняются рукописным или печатным способом на листах формата А4 (210×297 мм), заполняется одна сторона листа. Объем контрольной работы – 15 – 20 страниц. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12-14, межстрочный интервал – полуторный. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Контрольная работа №1 (реферат) должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список источников.

Титульный лист должен содержать следующую информацию: название вуза, название дисциплины, название темы, Ф.И.О. исполнителя, название специальности, номер факультета, номер группы, номер студенческого билета, год.

Содержание должно представлять собой перечень разделов работы с указанием страниц (номера страниц выравниваются по правому краю и отделяются от названий разделов отточием).

Во введении кратко освещается круг вопросов, подлежащих рассмотрению в основной части работы.

В основной части производится подробное исследование проблемы, обозначенной во введении, на основе анализа литературных источников путем последовательного рассмотрения определенного круга вопросов раскрывается ее суть. Основная часть должна быть разбита на разделы в соответствии с перечнем рассматриваемых вопросов. Ссылки на источники данных / цитат в тексте работы обязательны.

Заключение содержит основные выводы, историческую, научную, личную оценку описываемого явления или изучаемой проблемы.

Список источников должен оформляться в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и другими нормативными документами и содержать не менее семи наименований. Источники в списке располагаются в алфавитном порядке или в порядке упоминания в тексте. Рекомендуется использовать литературу с датой издания не ранее 2005 г.

При написании допускаются только общепринятые сокращения.

Контрольная работа №2 представляет собой расчетное задание, выполняемое в соответствии с описываемой в методических указаниях последовательностью действий. Задание посвящено расчету платы за размещение отходов. Работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист,

- постановка задачи,
- исходные данные,
- рабочие формулы,
- результаты расчетов,
- выводы.

При подготовке к практическому занятию студенту необходимо ознакомиться с планом проведения занятия, с информационными источниками по теме занятия, подготовить вопросы по материалу, вызвавшему трудности при самостоятельном изучении источников.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Экология» в форме зачета.

Подготовка обучающихся к зачету предполагает как самостоятельную работу в течение семестра, так и систематизацию и закрепление знаний в дни, предшествующие зачету.

Ключевые вопросы, возникшие при изучении материала и подготовке к зачету, выносятся на обсуждение в часы практических занятий, отведенные на повторение материала и консультации. Конспекты учебного материала, подготовленные на основе информационных источников, используются для систематизации и закрепления знаний. Обязательным этапом подготовки к зачету является самоконтроль знаний, полученных в ходе изучения дисциплины.

Оценивание знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины, осуществляется с присвоением аттестационной оценки «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой