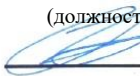


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
проф. д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)
 С.В. Беззатеев
(подпись)

«14 »мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»
(Название дисциплины)


Код направления	10.05.03
Наименование направления/ специальности	Информационная безопасность автоматизированных систем
Наименование направленности	Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Доц., к.т.н., с.н.с.
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

14.05.2018

Е.Н.Киприянова
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 10.05.03(07)

доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание

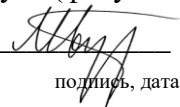

подпись, дата

14.05.2018

В.А. МЫЛЬНИКОВ
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 3 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

14.05.2018

М.В. Бураков
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере» направленность «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-9 «способность организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни»,

ОК-12 «способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 «способность проводить мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации и технического обслуживания средств обработки и защиты информации».

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с взаимодействием человека и 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 студентов с основными проблемами взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, а также развитие экологического мышления, необходимого для осознания роли инженера в реализации достижений науки и техники на современном этапе развития человеческого общества.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-7 «способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности»:

знать - особенности социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, встречающихся среди членов коллектива;

уметь - выделять и оценивать факторы, влияющие на самоорганизацию и самообразование; владеть навыками - культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

иметь опыт деятельности - работы с коллегами для выполнения задач в области организации профессиональной деятельности;

ОПК-4 «способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах»:

знать - аспекты применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской и правовой деятельности;

уметь - применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах;

владеть навыками - применения стандартных программных средств для поиска информации, научно-технической литературы и нормативной документации по охране окружающей среды, рациональному природопользованию;

иметь опыт деятельности - применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской и правовой деятельности;

ОПК-7 «способность применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций»:

знать - о теоретических основах безопасности жизнедеятельности; правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности жизнедеятельности; средствах и методах повышения безопасности технических средств и технологических процессов;

уметь - проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений;

владеть навыками - действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим;

иметь опыт деятельности - методами измерения показателей состояния производственной среды.

ПК-1 «способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке».

знать – основные тенденции и основные направления естественно-научного познания;

уметь – осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации;

владеть навыками – работы с нормативными и методическими материалами в сфере профессиональной деятельности;

иметь опыт деятельности – с информацией на иностранном языке.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика;
- Физика;
- Химия.

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

- Промышленная экология

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
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		

курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего	38	38
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 1					
Раздел 1. Введение. Предмет и задачи «Экологии». Основные понятия и определения.	2	2	-	-	2
Раздел 2. Биосфера и человек Тема 2.1 Биосфера: возникновение, развитие, функции Тема 2.2 Экосистемы: закономерности существования и развития Тема 2.3 Взаимоотношения организма и среды Тема 2.4 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов	4	4	-	-	10
Раздел 3. Глобальные экологические проблемы Тема 3.1 Естественное и антропогенное загрязнение окружающей среды Тема 3.2 Изменения в биосфере и их влияние на человека Тема 3.3 Экологический кризис, его причины и пути преодоления	4	6	-	-	12
Раздел 4. Техносфера и ее влияние на окружающую среду Тема 4.1 Промышленность и окружающая среда Тема 4.2 Экологические проблемы энергетики Тема 4.3 Экологические проблемы городов Тема 4.4 Загрязнение и защита атмосферы Тема 4.5 Загрязнение и защита	7	5	-	-	14

гидросферы					
Тема 4.6 Загрязнение и защита литосферы					
Тема 4.7 Экологические аспекты освоения космоса					
Итого в семестре:	17	17	-	-	38
Итого:	17	17	0	0	38

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
Раздел 1.	Введение. Предмет и задачи «Экологии». Основные понятия и определения. История развития и основные этапы формирования экологии как науки. Цели и задачи экологии. Основные разделы и направления экологии. Основные понятия: биосфера, биоценоз, биота, биотоп, окружающая среда, среда обитания, популяция и др.
Раздел 2.	Биосфера и человек Тема 2.1 Биосфера: возникновение, развитие, функции Возникновение жизни на Земле, этапы формирования биосферы. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Строение и функции биосферы. круговорот веществ. Энергетика биосферы и трофические цепи. Тема 2.2 Экосистемы: закономерности существования и развития Структура экосистем и их основные характеристики. Закономерности функционирования экосистем. Экология популяций. Тема 2.3 Взаимоотношения организма и среды Экологические факторы среды обитания: абиотические, биотические и антропогенные факторы. Адаптация живых организмов. Закон толерантности. Лимитирующие факторы среды обитания. Тема 2.4 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов Принципы и законы природопользования. Классификация природных ресурсов. Рациональное использование полезных ископаемых.
Раздел 3.	Глобальные экологические проблемы Тема 3.1 Естественное и антропогенное загрязнение окружающей среды Естественные источники загрязнения окружающей среды. Антропогенные источники: химическое, физическое, биологическое загрязнение. Тема 3.2 Изменения в биосфере и их влияние на человека Изменение природной среды. Проблемы урбанизации. Атмосфера: строение и химический состав. Роль атмосферы в биосфере. Мировой океан и его роль на Земле. Экологические проблемы регионов России. Международное сотрудничество в сфере защиты окружающей среды. Тема 3.3 Экологический кризис, его причины и пути преодоления Основные элементы, причины и особенности современного экологического кризиса. Масштабы экологического кризиса. Экологические катастрофы. Пути преодоления экологического кризиса. Экологический мониторинг окружающей среды. Экологическое нормирование. Экологические стандарты.

Раздел 4.	<p>Техносфера и ее влияние на окружающую среду</p> <p>Тема 4.1 Промышленность и окружающая среда Влияние промышленных производств на окружающую среду. Пути экологизации промышленных производств.</p> <p>Тема 4.2 Экологические проблемы энергетики Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии на Земле. Экологические проблемы ТЭС, ГЭС, АЭС. Альтернативная энергетика (ветро-, гелио-, геотермальная, морская, биологическая, водородная)</p> <p>Тема 4.3 Экологические проблемы городов Экологические основы урбанизации – урбоэкология. Экологическая инфраструктура городов. Атмосфера городов («острова тепла»). Водные объекты городов. Промышленные зоны городов. Зеленые насаждения городов. Транспорт городов и его влияние на окружающую среду. Топлива Евро. Смог. Пути снижения выбросов отработанных газов автомобилей.</p> <p>Тема 4.4 Загрязнение и защита атмосферы Загрязнение атмосферы и контроль ее качества. Самоочищение атмосферы. Классификация и средства защиты атмосферы. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя.</p> <p>Тема 4.5 Загрязнение и защита гидросферы Загрязнение и защита гидросферы. Загрязнение Мирового океана. Загрязнение и истощение материковых вод. Самоочищение водоемов. Сточные воды. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения.</p> <p>Тема 4.6 Загрязнение и защита литосферы Литосфера. Ее загрязнение и защита. Ландшафты, их виды и разрушение. Твердые промышленные и бытовые отходы. Вторичные материальные ресурсы. Методы утилизации и ликвидации твердых отходов. Захоронение отходов на полигонах.</p> <p>Тема 4.7 Экологические аспекты освоения космоса Техногенное воздействие на окружающую среду при: предстартовой подготовке, активной фазе полета, падении фрагментов ракет-носителей, космический мусор и др. Ракетное топливо. Влияние запусков ракет на ионосферу Земли. Пути снижения влияния ракетно-космической техники на окружающую среду.</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 1				
1	Проблемы взаимодействия общества и природы. История развития экологии.	Семинар	2	1
2	Оценка техногенного влияния на окружающую среду. Необходимость экологических знаний для человека.	-«-	2	2
3	Атмосфера: состав свойства, загрязнения. Атмосфера городов.	-«-	2	3,4

4	Расчет срока истощения невозобновляемых ресурсов.	Решение типовых и ситуационных задач	2	2
5	Расчет зоны активного загрязнения промышленного предприятия.	-«-	2	4
6	Расчет количества загрязнений, поступающих в атмосферу от автотранспорта.	-«-	2	4
7	Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).	-«-	2	3
8	Нормирование качества окружающей среды. Экологический мониторинг.	-«-	3	3
Всего:			17	

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 1, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	38	38
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Подготовка к текущему контролю (ТК)	28	28

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)
http://www.znaniium.com/bookread.php?book=368481	Ердаков Л. Н. Экология: учебное пособие / Л. Н. Ердаков, О. Н. Чернышова, 2013. - 360 с.	ФО(1), СО(20)
574(075) К 60 574	Колесников, С. И. Экология: учебное пособие/ С. И. Колесников. - 4-е изд.. - М.: Дашков, 2010. - 383 с.	ФО(1), СО(20)
574 К 82 57	Кривенко В. П. Биологические основы экологии: 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.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2012. - 144 с.	ФО(1), СО(50)

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) Г 68 57	Горелов, А. А. Экология: учебник/ А. А. Горелов. - 2-е изд., стер.. - М.: Академия, 2007. - 400 с.	ФО(1), СО(100)
574(075) П 71 57	Предельский, Л. В. Экология: учебник/ Л. В. Предельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2009. - 507 с.: табл.. - Библиогр.: с. 499	ФО(1), СО(50)
574(075) С75 57	Стадницкий, Г. В. Экология: учебное пособие/ Г. В. Стадницкий, А. И. Родионов. - 7-е изд., стер.. - СПб.: Химиздат, 2002. - 288 с.	ФО(1), СО(32)

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://www.kalvis.ru/	Журнал «Экология и промышленность России»
http://ecovestnik.ru/	Журнал «Экологический вестник России»
http://www.ecoindustry.ru/	Журнал «Экология производства»
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ	

http://www.wri.org	сайт Института мировых природных ресурсов
http://www.unep.org	сайт Программы ООН по окружающей среде

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	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Аудитория для практических занятий	

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	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
ОК-9	«способность организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми

представлениями о здоровом образе жизни»	
1	Экология
1	Промышленная экология
1	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
2	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
3	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
3	Социология и политология
4	Безопасность жизнедеятельности
4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Физическая культура
6	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
6	Физическая культура
9	Специальная подготовка
10	Специальная подготовка
ОК-12 «способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации»	
1	Экология
1	Актуальные проблемы государственного права
1	Математика. Математический анализ
1	Информатика и информационные технологии в правоохранительной деятельности
1	Общая теория государства и права
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Промышленная экология
1	Конституционное право
1	Иностранный язык
2	Дискретная математика
2	Математика. Математический анализ
2	Иностранный язык
2	Основы программирования
2	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2	Физика
2	Культурология
3	Физика
3	Основы программирования
3	Информатика и информационные технологии в правоохранительной деятельности
3	Средства вычислительной техники
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
3	Иностранный язык
4	Административное право
4	Криминалистика

4	Правоведение
4	Иностранный язык
4	Прикладная математика
4	Административный процесс
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Профессиональная этика и служебный этикет
5	Микропроцессорные системы
5	Теория информации
5	Основы электро-, радиоизмерений
5	Математические основы обработки информации
6	Теория информационной безопасности
7	Техническая защита информации
7	Методология защиты информации
8	Технологии защиты от скрытой передачи данных
8	Психология профессиональной деятельности
8	Защита и обработка документов ограниченного доступа
9	Информационно-аналитическое обеспечение правоохранительной деятельности
9	Технологии защищенного документооборота
9	Научно-технический семинар
10	Научно-технический семинар
ОПК-2 «способность проводить мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации и технического обслуживания средств обработки и защиты информации»	
1	Промышленная экология
1	Экология
4	Безопасность жизнедеятельности
9	Специальная подготовка
10	Специальная подготовка
ПК-25 «способность осуществлять поиск, анализировать и систематизировать научную информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме исследования»	
1	Экология
1	Актуальные проблемы государственного права
1	Общая теория государства и права
1	Иностранный язык
1	Основы теории права
1	Конституционное право
1	Промышленная экология
1	Информатика и информационные технологии в правоохранительной деятельности
1	Введение в специальность
2	Иностранный язык
2	Основы программирования
2	Культурология
2	Уголовное право

3	Иностранный язык
3	Основы программирования
3	Информатика и информационные технологии в правоохранительной деятельности
3	Уголовный процесс
4	Административное право
4	Административный процесс
4	Иностранный язык
5	Гражданское право
5	Основы электро-, радиоизмерений
6	Теория кодирования
6	Мировая экономика
6	Гражданский процесс
6	Международный бизнес
7	Служебное право
7	Безопасность систем баз данных
9	Научно-технический семинар
9	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
10	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
10	Научно-технический семинар
10	Производственная преддипломная практика

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»	- 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»	- 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	Что такое экология, какова ее структура и связь с другими науками? Необходимость экологических знаний для человека.
2	Что такое биосфера, что она включает в себя в соответствии с учением В. И. Вернадского?
3	Что такое «ноосфера»? Кто является автором учения о ноосфере, в чем его сущность.
4	Что такое экологические факторы среды? Опишите их роль в жизнедеятельности живых организмов водной среды.
5	Расставьте объекты экологического изучения разного уровня в порядке их усложнения: экосистема, популяция, биосфера, особь, сообщество.
6	Дайте определение понятиям «мониторинг», ПДК, «биотоп», «экосистема», гетеротрофы, продуценты.
7	В чем состоит различие между понятиями «экологическая ниша» и «место обитание»? Могут ли разные виды занимать одну экологическую нишу?
8	Дайте определение понятию «популяция» и поясните от чего зависит существование и развитие популяций.
9	На какие группы подразделяются экологические факторы среды?
10	Возможно ли существование экосистем, в которых живая часть представлена только двумя группами - продуцентами и редуцентами?

11	Какие организмы относятся к продуцентам, консументам, редуцентам? Какие из них вносят наибольший вклад в формирование биомассы живого вещества на Земле?
12	Дайте характеристику составных частей биоценоза и приведите пример трофических цепей.
13	Какими нормативами регламентируется содержание вредных веществ в атмосферном воздухе?
14	Какие основные антропогенные источники загрязнения биосферы вам известны?
15	Какие экологические проблемы биосферы являются наиболее острыми в конце XX – начале XXI вв?
16	Приведите примеры положительного и отрицательного воздействия деятельности человека на природную среду в месте вашего проживания.
17	Загрязнение Мирового океана нефтью.
18	Дайте определение понятиям «сообщество», «экосистема», «биотоп», «биосфера», «живое вещество».
19	Глобальный экологический кризис. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя.
20	Какой должна быть экосистема космического корабля для полетов на долгие годы?
21	Роль и значение Мирового океана на Земле.
22	Назовите основные источники загрязнения гидросферы и экологические последствия этих загрязнений?
23	Возможность самоочищения водоемов сильно снижаются при сбросе в них теплых сточных вод. Почему?
24	Экологические проблемы городской среды
25	Экологические проблемы энергетики (ТЭС, ГЭС, АЭС)
26	Альтернативная энергетика
27	Каковы особенности загрязнения атмосферы промышленными предприятиями?
28	Пути экологизации промышленных производств.
29	Экологические проблемы транспорта. Топлива Евро. Фотохимический смог.
30	Международное сотрудничество в сфере защиты окружающей среды.

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	Раздел экологии, изучающий взаимоотношения представителей того или иного вида с окружающей средой называется: а) демэкологией; б) синэкологией; в) аутэкологией.
2	Экологический фактор среды – это:

	а) факторы, связанные с влиянием организмов друг на друга; б) любые условия среды, способные оказывать прямое или косвенное воздействие на организм.
3	К какой категории экологических факторов относятся: свет, влага, температура? а) антропогенные; б) биотические; в) абиотические.
4	Толерантностью называют: а) способность организмов существовать за пределами экологического минимума и максимума воздействия фактора; б) способность организмов приспосабливаться к определённым условиям в строго определённых границах, ограниченных минимальным и максимальным значением воздействующего фактора.
5	Предел ёмкости среды для конкретной популяции это: а) способность популяции сопротивляться негативным воздействиям; б) ресурсы, за счёт которых существуют виды.
6	Чем больше биомасса популяции, тем занимаемый её трофический уровень а) ниже; б) выше
7	Способность организмов или системы организмов поддерживать устойчивое динамическое равновесие (относительное постоянство состава и свойств) в изменяющихся условиях среды, называется: а) гомеостаз; б) симбиоз; в) метаболизм.
8	Основным химическим загрязнителем атмосферы является: а) углекислый газ; б) азот; в) кислород.
9	Накопление в атмосфере углекислого газа приводит: а) к парниковому эффекту; б) кислотным дождям; в) разрушению озонового слоя.
10	При каком явлении совместное действие нескольких загрязнителей увеличивает их отрицательное воздействие? а) синергизм; б) антагонизм; в) аддитивность.

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
	Не предусмотрено

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 дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области защиты окружающей среды от негативного антропогенного влияния.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться 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.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Формулирование темы, целей и задач
- Изложение материала
- Выводы и заключение.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся 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 для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся 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 конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий студент должен:

- заранее подготовиться к занятию, приготовить все необходимые материалы (если это требуется), изучить исходные теоретические материалы к занятию, сформулировать план выполнения работ и ответов на вопросы;
- владеть пройденным по разделу теоретическим материалом;
- в случае, если занятие подразумевает доклад студента, необходимо подготовиться к докладу в соответствии с заданием и требованиями преподавателя;
- иметь при себе конспект лекционных занятий, который на занятии можно будет дополнить информацией, полученной на занятии;
- иметь при себе всю необходимую для занятия учебную и учебно-методическую литературу;
- следовать указаниям преподавателя;
- участвовать в диалоге с преподавателем;
- выполнять получаемые в процессе практического занятия задания;
- выполнять расчетные задания (если это требуется темой занятия);
- работать с компьютером (если это требуется темой занятия);
- при необходимости пользоваться справочной литературой и ресурсами Интернет;
- принимать участие в групповой дискуссии и мозговом штурме в случае использования этих форм проведения занятия.

Методические указания по освоению материала практических заданий изложены в учебно-методическом пособии:

[574 Э 40 57] С.И. Буравлев Экология: методические указания/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2010. - 39 с.

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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя реферат.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).
- Методические указания по самостоятельной работе изложены в учебно-методическом пособии:

[574 Э 40 57] С.И. Буравлев Экология: методические указания/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2010. - 39 с.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «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