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.П. Ковалев
(подпись)
14.05.2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»
(Название дисциплины)

Код направления	25.03.01
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2018

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преп., к.т.н.	14.05.2018	И.В. Мателенок
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

14.05.2018г, протокол № 01-05/18

Заведующий кафедрой № 5

проф.,д.т.н.,проф.	14.05.2018	Е.Г. Семенова
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.03.01(01)

доц.,к.т.н.	14.05.2018	С.Г. Бурлуцкий
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе

Ассистент	14.05.2018	В.Е. Таратун
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности «25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» направленность «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-5 «способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных»,

ПК-7 «готовность к обоснованию и разработке проектов нестандартного оборудования, оснастки и средств малой механизации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники»,

ПК-8 «готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, обеспечивающих их эффективность и качество обслуживания и ремонта авиационной техники»,

ПК-16 «способность к размещению, использованию
и обслуживанию технологического
оборудования, в соответствии с требованиями
технологической документации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов устойчивых знаний о взаимодействии человека и человеческого общества с природной средой, о влиянии деятельности человека на окружающую среду и окружающей среды на здоровье человека; о современном состоянии и перспективах использования природных ресурсов; об основных приборах и устройствах для защиты окружающей среды и контроля ее состояния; для формирования знаний в области экологического права Российской Федерации и международных правовых основах взаимодействия человечества с окружающей средой.

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

Дисциплина предназначена для формирования у студентов устойчивых знаний о взаимодействии человека и человеческого общества с природной средой, о влиянии деятельности человека на окружающую среду и окружающей среды на здоровье человека; о современном состоянии и перспективах использования природных ресурсов; об основных приборах и устройствах для защиты окружающей среды и контроля ее состояния; для формирования знаний в области экологического права Российской Федерации и международных правовых основах взаимодействия человечества с окружающей средой; а также для предоставления студентам возможности развития и демонстрации навыков в области охраны окружающей среды во всех сферах научной деятельности и производства.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:
ПК-5 «способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных»:

знать основные принципы подготовки данных отчетов и испытаний с целью как их публикации, так и использования в дальнейших разработках,
уметь обрабатывать данные лабораторных исследований, включая летные, для анализа, подготовки публикаций, отчетов
владеть навыками обеспечения того, чтобы летательные аппараты летали,

ПК-7 «готовность к обоснованию и разработке проектов нестандартного оборудования, оснастки и средств малой механизации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники»:

знать все, что требуется для использования в авиации и обслуживании авиационной техники,
уметь разрабатывать оборудование летательных средств с учетом экологических стандартов и нормативов,
владеть навыками принятия нестандартных решений в области проведения работ по техническим регламентам обслуживания и ремонту авиационной техники с учетом требований экологической безопасности работ.

ПК-8 «готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, обеспечивающих их эффективность и качество обслуживания и ремонта авиационной техники»:

знать параметры технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов,
уметь проектировать технологические процессы обслуживания летательных аппаратов с учетом стандартов и нормативов экологической безопасности,
владеть навыками использования программных средств и обработки результатов математического и физического моделирования, натурных экспериментов.

ПК-16 «способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации»:

знать технологическое оборудование, используемое на предприятии, уметь использовать технологическое оборудование в соответствии с требованиями технологической документации и нормативами обеспечения стандартов охраны окружающей среды,
владеть навыками ведения и заполнения бесконечной документации.
иметь опыт деятельности в области ведения и заполнения документации.

ПК-19 «готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению»:
знать поражающие факторы чрезвычайных экологических ситуаций,
уметь выявлять опасные экологические факторы, в т.ч. при техногенных авариях,
владеть навыками первой медицинской помощи пораженным в чрезвычайных экологических ситуациях
иметь опыт деятельности по применению мер первой медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных экологических ситуациях, по применению средств индивидуальной защиты, в т.ч. в случаях техногенных аварий и катастроф.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Химия,
- Философия,
- Моделирование систем и процессов,
- Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов,
- Математика. Математический анализ,
- Основы теории надежности,
- Системы энергоснабжения космических аппаратов,
- Моделирование систем и процессов.

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

- Экономика отрасли,
- Основы испытания авиационной и космической техники,
- Безопасность полетов и поддержание летной годности.

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
		№8
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	64	64
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, дифференцированный зачет **(Зачет. Экз. Дифф. зач)**	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 5					
Раздел 1. Введение	-	-	-	-	6
Раздел 2. Теория экологии	2	2	-	-	24
Раздел 3. Природные ресурсы	-	-	-	-	10
Раздел 4. Защита природной среды от загрязнений	2	2	-	-	16
Раздел 5. Правовые основы техносферной безопасности	-	-	-	-	8
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 лекционного цикла
1.	Введение Понятие "экология". История развития экологических знаний и экологии.

	Основные разделы и направления экологии.
2.	Теория экологии Понятие «окружающая среда». Определение экологического фактора. Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношение живого организма с окружающей средой. Классификации экологических факторов. Антропогенные экологические факторы и их классификация. Законы минимума, толерантности, лимитирующего фактора, их значение и практическое применение. Понятие ПДК, ПДУ, виды ПДК. Экологическое нормирование, нормативы, лицензирование. Понятие "экосистема, биогеоценоз". Строение биогеоценозов. Свойства биогеоценозов и их устойчивость – продуктивность, гомеостаз, сукцессия. Энергетика биогеоценозов: трофическая цепь и ее составляющие. Биосфера. Круговороты энергии и химических элементов в природе. Понятие «популяция». Параметры и свойства популяций. Динамика популяций
3.	Природные ресурсы Понятие «природные ресурсы». Классификации природных ресурсов. Проблема исчерпаемости природных ресурсов. Прямое и косвенное использование ресурсов. Ресурсный цикл. Безотходные технологии, замкнутые циклы, вторичные ресурсы. Экономические и экологические проблемы сбора и переработки промышленного и бытового вторичного сырья.
4.	Защита природной среды от загрязнений Воздействия человечества на окружающую среду и их классификация. Загрязнения окружающей среды как вид антропогенного воздействия на окружающую среду и их классификация. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Источники и загрязняющие вещества, воздействующие на атмосферу, гидросферу, почву. Физико-химические процессы, происходящие в атмосфере под действием загрязняющих веществ. Глобальные и локальные последствия загрязнения атмосферы. Самоочищение атмосферы. Глобальные и локальные последствия загрязнения гидросферы. Способность гидросферы к самоочищению. Роль почвы в кругообороте веществ в природе и жизни человека. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека. Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и радиоактивными веществами. Организация наблюдения за загрязнением окружающей среды. Региональные и глобальные системы экологического мониторинга. Глобальные проблемы взаимодействия общества с окружающей средой. Допустимые нагрузки на биосферу и экологический подход к нормированию антропогенных нагрузок.

	Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды. Нормирование выбросов вредных веществ. Утилизация твердых отходов. Приборы контроля за загрязнением окружающей среды.
5.	Правовые основы техносферной безопасности Кодексы законов об охране окружающей среды. Система стандартов охраны природы, ее структура. Стандарты ISO 14000. Организация контроля за соблюдением требований правовой и нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза и аудит. Межгосударственные соглашения и конвенции по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Организация международного контроля за состоянием окружающей среды.

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 дисцип-лины
Семестр 8				
1	Выделение экологических факторов из окружающей среды.	Семинарское занятие	2	2
2	Управление состоянием экологических систем (имитационное моделирование) – управление озером.	Работа с моделью «Малая река». Объяснение задачи.	2	4
		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 студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	64	64
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Подготовка к текущему контролю (ТК)	10	10
контрольные работы заочников (КРЗ)	24	24

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов 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)
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.	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.	100
574(075) К 60 574	Колесников, С. И. Экология: учебное пособие/ С. И. Колесников. - 4-е изд.. - М.: Дашков, 2010. - 383 с.	20
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	5
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.	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.ecolife.ru/	Экология и жизнь
http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481	Ердаков Л. Н. Экология: учебное пособие / Л. Н. Ердаков, О. Н. Чернышова, 2013. - 360 с.
http://www.znanium.com/bookread.php?book=315994	Разумов В. А. Экология: учебное пособие / В. А. Разумов, 2012. - 296 с.

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 проведения 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

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
ПК-5 «способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций на основе анализа научно-технической информации, общение и систематизация данных»	
1	Информатика
1	Иностранный язык
1	Введение в направление
2	Иностранный язык
2	Информатика
2	Химия
3	Авиационные и космические комплексы и системы
3	Иностранный язык
4	Иностранный язык
4	Производственная практика
5	Информационные технологии
5	Основы профилизации
6	Служебные системы космических аппаратов

6	Основы ракетно-космической техники
6	Основы теории надежности
6	Автоматика и управление
7	Основы конструкции космических аппаратов
7	Служебные системы космических аппаратов
8	Цифровые информационные управляющие системы
8	Динамика полета
8	Механика космического полета
8	Экология
8	Целевые системы космических аппаратов
8	Аэродинамика (прикладная)
9	Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
9	Системы управления полетом космических аппаратов
9	Основы информационной безопасности
10	Основы испытания авиационной и космической техники
10	Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
10	Безопасность полетов и поддержание летной годности
ПК-7 «готовность к обоснованию и разработке проектов нестандартного оборудования, оснастки и средств малой механизации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники»	
4	Производственная практика
5	Прикладная механика
7	Гидравлика
8	Экология
8	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
9	Техническая диагностика
10	Основы испытания авиационной и космической техники
ПК-8 «готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, обеспечивающих их эффективность и качество обслуживания и ремонта авиационной техники»	
3	Материаловедение
4	Производственная практика
5	Прикладная механика
5	Метрология, стандартизация и сертификация
7	Гидравлика
8	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
8	Экология
8	Аэродинамика (прикладная)
9	Техническая диагностика
9	Экономика отрасли
10	Основы испытания авиационной и космической техники

ПК-16 «способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации»	
5	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Гидрогазодинамика
6	Производственная (технологическая) практика
7	Основы конструкции летательных аппаратов
7	Термодинамика и теплотехника
7	Системы электроснабжения
7	Гидравлика
8	Экология
8	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
9	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
9	Техническая диагностика
10	Конкретная авиационная техника
10	Технические средства регистрации и анализа состояния авиационной техники
11	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	
$85 \le К \le 100$	«отлично» «зачтено»	- 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.
$70 \le К \le 84$	«хорошо» «зачтено»	- 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.

$55 \leq К \leq 69$	«удовлетво-рительно» «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.
$К \leq 54$	«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	Определение экологии. Предмет и задачи экологии.
2	Понятие о биосфере, ноосфере, техносфере.
3	Экологический фактор, определение и примеры.
4	Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношения живого организма с окружающей средой. Классификация экологических факторов.
5	Антропогенные экологические факторы и их классификация
6	Законы минимума, толерантности и лимитирующего фактора.
7	Понятия ПДК, ПДУ
8	Понятие об экологической системе.
9	Биогеоценоз. Структура биогеоценоза.
10	Энергетика биогеоценоза. Трофические цепи.
11	Свойства биогеоценоза: продуктивность, гомеостаз и сукцессия.
12	Биосфера. Учение Вернадского о биосфере. Техносфера.
13	Понятие популяции. Параметры и свойства популяции.
14	Динамика популяций.
15	Природные ресурсы. Ресурсный цикл. Классификации ресурсов
16	Классификация видов загрязнения окружающей среды.
17	Нормирование выбросов вредных веществ.
18	Система стандартов охраны природы, ее структура. Стандарт ISO 14000
19	Экологическая экспертиза и аудит.
20	Организация контроля за состоянием окружающей среды. Экологический мониторинг.

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
	Учебным планом не предусмотрено

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
	Учебным планом 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 программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, последовательное, системное, ясное изложение учебного материала. Назначение лекционного курса в рамках данной дисциплины заключается в обеспечении освоения студентами фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекции выполняют методологическую, организационную и информационную функции, раскрывая понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, давая цельное представление о дисциплине и показывая ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Лекционный материал по данной дисциплине сопровождается демонстрацией слайдов и презентаций.

<u>При освоении лекционного курса студент должен:</u>

– заинтересоваться проблематикой курса;

– получить современные знания, уровень которых определяется задачами каждого раздела;

– конспектировать лекционный материал;

– методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, уметь повторить их в различных формулировках);

– усвоить все используемые в данной области знаний термины, стандартные аббревиатуры и понятия.

– осваивая курс, студент должен подкреплять и углублять знания, полученные на лекциях, регулярным изучением рекомендованной основной и дополнительной литературы и Интернет-источников.

– при работе с основной литературой рекомендуется вести краткий конспект, который дополнял и расширял бы знания, получаемые на лекциях.

– по завершении изучения раздела для проверки своих знаний студенту следует ответить на контрольные вопросы, если они приведены в пособии;

– вне зависимости от формы проведения лекции (классическая лекция, лекция в интерактивной форме), студент имеет право задавать преподавателю любые относящиеся к теме лекции вопросы с целью расширения знаний и уточнения возможных неясностей;

– лекционный материал и конспект лекций следует использовать при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине.

Следует обратить внимание, что изложение лекционного материала может включать в себя короткие дискуссии с целью проверки преподавателем усвоения знаний студентами. В некоторых случаях преподаватель перед началом лекции проводит блиц-опрос по материалам предыдущей лекции с целью проверки усвоения студентами пройденного материала, поэтому перед началом лекции студенту следует вспомнить (повторить) основные положения предыдущих лекций изучаемого раздела.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса и заключается в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий или задач с целью усвоения разделов учебной дисциплины, приобретения соответствующих дисциплине компетенций, навыков творческой деятельности. Практические занятия несут развивающую, познавательную, информационную функции и проводятся в различных формах: в интерактивной форме (групповая дискуссия, моделирование реальных условий, игровое проектирование, мозговой штурм, имитационное занятие, деловая игра) или в неинтерактивной форме (выполнение расчетов, решение типовых задач, решение ситуационных задач и др.).

В результате достигаются основные цели практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий.

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-методических пособиях:

1. [574 Э 40 57] Буравлев С.И. Экология: методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. – СПб ГУАП, 2010. –39 с. (студ .отдел (БМ) – 87 экз.).

2. [57 Э 40] Жильникова Н.А. Экология: методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: Н.А. Жильникова, А.С. Смирнова, И.В. Мателенок – СПб ГУАП, 2016. –18 с. (студ .отдел (БМ) – 32 экз.).

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется студентом без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа включает работу студента по изучению теоретического материала дисциплины, выполнение реферата, подготовку расчетных практических заданий и прочие виды работы при методическом руководстве преподавателя.

При выполнении самостоятельной работы у обучающегося должен сформироваться навык целесообразного планирования рабочего времени, важный для усвоения и систематизации приобретаемых знаний.

Методические указания по освоению материала практических заданий изложены в учебно-методических пособиях:

1. [574 Э 40 57] Буравлев С.И. Экология: методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. – СПб ГУАП, 2010. –39 с. (студ .отдел (БМ) – 87 экз.).

2. [57 Э 40] Жильникова Н.А. Экология: методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: Н.А. Жильникова, А.С. Смирнова, И.В. Мателенок – СПб ГУАП, 2016. –18 с. (студ .отдел (БМ) – 32 экз.).

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы

Контрольная работа для студентов, обучающихся по заочной форме обучения, представляет собой вид самостоятельной работы по изучению конкретных экологических проблем или выполнение расчетной задачи. В качестве отчетной формы о проделанной работе преподавателю предоставляется реферат с его устной защитой.

Для выполнения контрольной работы требуется:

1. с помощью поисковых систем Internet (Yandex, Google) найти ссылки по заданной теме;
2. ознакомиться с проблематикой, найти ссылки на библиографические источники и материалы в сети Internet;
3. найти необходимые материалы в сети Internet и(или) в библиотеке и изучить их;
4. изучив тему, выполнить компиляцию, используя не менее трех источников информации;
5. составить план устного доклада;
6. рекомендуется прорепетировать устный доклад заранее;
7. оформить контрольную работу сдать ее преподавателю и защитить, выполнив устный доклад преподавателю по теме контрольной работы.

Отчет о работе должен быть оформлен в распечатанном и подшитом виде в программном средстве Microsoft Word, Apache Open Office, Microsoft Excel или аналогичных им стандартным шрифтом 12 или 14 кегля с титульным листом, на котором указывается название работы, ФИО студента и преподавателя, название вуза, год.

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов обучения по дисциплине в форме зачета.

Зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом 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 программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП» (см. табл. 15).

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению семинарских занятий

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. 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.

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