

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор – проректор по  
учебной работе

 Н.Н. Сухих

«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология**

Направление подготовки:

**23.03.01 Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль):

**Транспортная логистика**

Квалификация (степень) выпускника:

**бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Санкт-Петербург

2017

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- формирование у студентов знаний об основных законах живой природы, воздействии человека на природу и окружающую среду, глобальных экологических проблемах, принципах рационального природопользования, системах очистки и ресурсосберегающих технологиях;
- развитие экологического мышления и выработка активной жизненной позиции по вопросам улучшения качества окружающей среды и ее охраны, минимизации техногенного воздействия на окружающую среду;
- приобретение практических навыков использования компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

Задачами освоения дисциплины «Экология» являются:

- овладение обучающимися основными понятиями курса;
- усвоение основных этапов возникновения и развития экологии как науки, и роли российских и советских учёных в становлении экологической мысли;
- изучение общей теории устойчивости экологических систем, процессов протекающих в биосфере, основ рационального природопользования и охраны окружающей среды, основ экономики природопользования, технологий и средств используемых при решении задач защиты природы и основ экологического права.
- формирование навыков работы с персональным компьютером и средствами передачи информации для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Экология» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (бакалавриат), профиль «Транспортная логистика».

Дисциплина «Экология» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Математика».

Дисциплина «Экология» является обеспечивающей для дисциплин: «Транспортная инфраструктура» «Грузоведение» и для процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается во 2 семестре.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1.Способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Главные экологические проблемы, основные законы экологии, учение о биосфере, антропогенное воздействие на биосферу, основные концепции развития человечества.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять существующие методики оценивания качества окружающей среды или её компонентов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками оценивания качества окружающей среды или её компонентов по результатам проведенных измерений.</li> </ul>
2.Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды(ОПК-4)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию природных ресурсов, основные формы взаимодействия природы и общества, основные природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять существующие методики оценивания экономической ценности природных ресурсов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценивания размера платы за загрязнение окружающей среды или её компонентов.</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	40	40
лекции	20	20
практические занятия	14	14
семинары	-	-
лабораторные работы	6	6
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента:	59	59
Промежуточная аттестация:	9	9

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-3	ОПК-4		
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	14	+		ВК, Л, ПЗ, СРС	Д
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	14	+		Л, ЛР, СРС	У, Д
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	12		+	Л, ЛР, СРС	У, РГР
Тема 4. Основы экономики природопользования.	12		+	Л, ПЗ, СРС	У, Д
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	12		+	Л, ПЗ, СРС	У, Д

Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	12		+	Л, ПЗ, СРС	У, Д
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	14		+	Л, ПЗ, СРС	У, Д
Всего по дисциплине	99				
Промежуточная аттестация	9				
Итого по дисциплине	108				

ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос, РГР – расчетно – графическая работа.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	2	4			9		14
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	2			4	9		14
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	2			2	9		12
Тема 4. Основы экономики природопользования.	4	2			8		12
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	2	2			9		12
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	4	2			8		12
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	4	4			7		14
Всего по дисциплине	20	14		6	59		99
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине							108

### **5.3 Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды**

Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития.

Структура и эволюция биосферы. Основные природные среды: атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в природных процессах. основополагающие характеристики биосферы. Понятие экосистемы, виды экосистем. Продуктивность экосистем. Экология и здоровье человека.

#### **Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности**

Нарушения равновесия в природе вследствие деятельности человека. Круговороты веществ и потоков энергии в биосфере, их нарушение в результате антропогенных воздействий. Основные глобальные экологические кризисы.

#### **Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы**

Современная концепция природопользования. Природоохранные мероприятия и их классификация.

#### **Тема 4. Основы экономики природопользования**

Основные понятия и определения экономики природопользования. Система платежей за природопользование.

#### **Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы**

Технические средства защиты атмосферы. Технические средства защиты водного бассейна. Утилизация и ликвидация промышленных отходов. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод. Защита от шума, инфразвука и вибраций.

#### **Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации**

Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды. Государственно-правовые основы рационального природопользования и охраны природы. Система актов, закрепляющая национализацию природных богатств, государственную собственность на землю, леса, воды, недра, дикую фауну и порядок пользования ими.

## Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды

Понятие экологического права и формы его проявления. Основные формы международного сотрудничества. Международные стандарты и рекомендуемая практика «Охраны окружающей среды» в работе гражданской авиации. Материалы ИКАО.

### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие 1,2. Изучение законов функционирования экосистем. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	4
4	Практическое занятие 3. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды.	2
5	Практическое занятие 4. Расчет размеров санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум).	2
6	Практическое занятие 5. Изучение нормативных документов РФ.	2
7	Практическое занятие 6,7. Изучение международных нормативных документов.	4
Итого по дисциплине		14

### 5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)
2	Лабораторная работа 1. Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений	2
2	Лабораторная работа 2. Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений	2
3	Лабораторная работа 3. Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта	2
Итого по дисциплине		6

## 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1,2, 3, 5, 6]. 2. Подготовка необходимых материалов к занятию. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка докладов.	9
2	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [2,4, 5, 6]. 2. Подготовка к выполнению лабораторных работ №1, №2. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка докладов.	9
3	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [4, 5, 6]. 2. Подготовка к выполнению лабораторных работ №3. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка к расчетно-графической работе.	9
4	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1,4,5]. 2. Подготовка необходимых материалов к занятию. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка докладов.	8
5	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [2,4,6]. 2. Подготовка необходимых материалов к занятию. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка докладов.	9



Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
6	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [4, 6]. 2. Подготовка необходимых материалов к занятию. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка докладов.	8
7	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [3, 5]. 2. Подготовка необходимых материалов к занятию. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу. 4. Подготовка докладов.	7
Итого по дисциплине		59

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Иванов, В.И. **Общая экология** [Текст]: Тексты лекций / В.И. Иванов - Университет ГА: С.-Петербург, 2010. – 166 с. - ISBN отсутствует, Количество экземпляров 303.

2 Шапошников, В.А. **Экология** [Текст]: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Н. Арзаманов, В. А. Шапошников. – СПб.: Университет гражданской авиации, 2015. – 45 с. - ISBN отсутствует, Количество экземпляров 290.

3 Блинов, Л. Н. **Экология** : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общ. ред. Л. Н. Блинова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/65807034-4D8C-4538-916F-BBAE733A287A](http://www.biblio-online.ru/book/65807034-4D8C-4538-916F-BBAE733A287A)

б) дополнительная литература:

4 Блинов, Л. Н. **Экология** : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общ. ред. Л. Н. Блинова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/65807034-4D8C-4538-916F-BBAE733A287A](http://www.biblio-online.ru/book/65807034-4D8C-4538-916F-BBAE733A287A)

5 Павлова, Е. И. **Общая экология** : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1BE8F73A-64E1-4D4B-8BC1-9BA3864E4EE7](http://www.biblio-online.ru/book/1BE8F73A-64E1-4D4B-8BC1-9BA3864E4EE7)

6 Сазонов, Э. В. **Экология городской среды** : учеб. пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 308 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00182-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/29DE6989-DE87-4222-809A-6B03BFC3A42F](http://www.biblio-online.ru/book/29DE6989-DE87-4222-809A-6B03BFC3A42F)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

8 **ЕСОportal. Вся экология** [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ecoportal.su/public.php>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения: 05.06.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используются:

1. Аудитории 262 и 279, оборудованный ПК и проектором;
2. Презентационные материалы лекций в формате OpenOffice (Powerpoint);
3. Практические задания в электронном и печатном виде, а также сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работы;
4. Дозиметры «Сигнал»;
5. Шумомеры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Экология» предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа студента.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам из дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственные познавательно-мыслительные действия без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов.

Использование часов на самостоятельную работу позволяет индивидуализировать занятия со студентами, проконтролировать освоение учебного материала. Для организации практических занятий и активной самостоятельной работы используются следующая образовательная технология.

Лабораторная работа – форма учебного занятия, ведущей дидактической целью которого является экспериментальное подтверждение и проверка существующих теоретических положений, формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачёта с оценкой.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, доклады, расчетно – графические работы.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Доклад – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MSOfficePowerPoint.

Расчетно – графическая работа – самостоятельное исследование, которое создано на обоснование теоретического материала по основным темам курса и выработку навыков практического выполнения расчетов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета во 2 семестре. К моменту сдачи зачёта должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачёт позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология» предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС. Основными документами, регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по балльно-рейтинговой системе является: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПбГУГА».

- устный ответ на зачёте по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Основными документами, регламентирующими порядок организации зачета является: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУГА».

## 9.1 Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа. Вид промежуточной аттестации – зачёт (2 семестр).

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним.	макс.		
Лекция №1	1,5	2	1-18	
ПЗ №1	3	5	1-18	
ПЗ №2	3	5	1-18	
Лекция №2	1,5	2	1-18	
Лекция №3	1,5	2	1-18	
РГР №1	1	3	1-18	
Лекция №4	1,5	2	1-18	
Лекция №5	1,5	2	1-18	
ПЗ №3	3	5	1-18	
Лекция №6	1,5	2	1-18	
ПЗ №4	3	5	1-18	
Лекция №7	1,5	2	1-18	
Лекция №8	1,5	2	1-18	
ПЗ №5	3	5	1-18	
Лекция №9	1,5	2	1-18	
ПЗ №6	3	5	1-18	
Лекция №10	1,5	2	1-18	
ПЗ №7	3	5	1-18	
ЛР №1	2	3	1-18	
ЛР №2	2	3	1-18	
ЛР №3	2	3	1-18	
Контроль докладов по темам дисциплины	2	3	1-18	
<b>Итого по обязательным видам занятий</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		
<b>Зачет</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале</b>				
<b>Количество баллов по БРС</b>		<b>Оценка (зачтено/не зачтено)</b>		
60 и более		«зачтено»		
менее 60		«не зачтено»		

## **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Посещение студентом лекционного занятия оценивается в 1 балл. Ведение лекционного конспекта – 0,5 балла. Активное участие в обсуждении дискуссионных вопросов в ходе лекции – до 0,5 баллов.

Посещение практического занятия оценивается в 2 балла. Ведение конспекта – 1 балл. Успешное прохождение устного опроса – 2 балла.

Подготовка доклада по выбранной теме – 2 балла. Участие в обсуждении доклада – до 1 балла.

РГР: Подготовка расчётно – графической работы – 1 балл. Отсутствие ошибок в РГР – 1 балл. Ответ на дополнительные вопросы по расчетам – до 1 балла.

Правильное выполнение лабораторной работа – 2 балла. Ответ на дополнительные вопросы 1 балл.

## **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ в учебном плане не предусмотрено.

## **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Обеспечивающая дисциплина: «Химия»

1. Ионная связь и ее свойства. Поляризуемость и поляризующая способность ионов в ионных соединениях, эффективные заряды ионов. Водородная связь. Металлическая связь

2. Комплексные соединения. Основные положения координационной теории Вернера. Природа химической связи в комплексных соединениях.

3. Комплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений.

4. Гомогенные и гетерогенные химические реакции. Энергия активации химической реакции. Катализ.

5. Необратимые и обратимые реакции. Константа химического равновесия. Скорость прямой и обратной реакции

6. Факторы, определяющие направленность химических реакций. Концентрация реагирующих веществ. Изменение температуры. Изменение давления.

Обеспечивающая дисциплина: «Математика»

Обеспечивающая дисциплина: «Грузоведение»

1. Транспортная характеристика грузов. Категория грузов.

2. Дать определение плотности груза, пористости и скважистости.

3. Гигроскопические свойства грузов. Дать определение, привести примеры
4. Специфические свойства грузов. Слеживаемость и смерзаемость грузов.
5. Специфические свойства грузов. Смерзаемость и смерзаемость грузов.
6. Специфические свойства грузов. Огнеопасность взрывоопасность грузов.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
Способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3)	
<p><i>Знать:</i></p> <p>- главные экологические проблемы, основные законы экологии, учение о биосфере, антропогенное воздействие на биосферу, основные концепции развития человечества.</p>	Способность определять основные виды вредных воздействий оказываемых функционирующей транспортной системой на окружающую природную среду и прогнозировать возможные изменения состояния окружающей природной среды под воздействием вредных факторов функционирующей транспортной системы.
<p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять существующие методики оценивания качества окружающей среды или её компонентов</p>	Способность использовать существующие методики оценивания качества окружающей природной среды или её компонентов в условиях функционирования транспортной системы.
<p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками оценивания качества окружающей среды или её компонентов по результатам проведенных измерений</p>	Способность анализировать полученные результаты оценки качества окружающей среды и разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия функционирующей транспортной системы на окружающую среду.

Способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-4)	
<p><i>Знать:</i></p> <p>- классификацию природных ресурсов, основные формы взаимодействия природы и общества, основные природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды.</p>	Способность обобщать изменения в природоохранном законодательстве и вовремя определять возможные нарушения природоохранных принципов в процессе функционирования транспортной системы.
<p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять существующие методики оценивания экономической ценности природных ресурсов.</p>	Способность осуществлять оценку экономической ценности ресурсов используемых в процессе функционирования транспортной системы.
<p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками оценивания размера платы за загрязнение окружающей среды или её компонентов.</p>	Способность правильно оценивать размер платы за загрязнение окружающей среды или её компонентов в процессе функционирования транспортной системы.

### Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

10 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях,



показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

6 баллов - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

5 баллов - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения

4 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

3 балла - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на

практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

Оценка неудовлетворительно.

2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические

занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9.6.1 Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

#### **Примерный перечень тем для докладов**

1. Значение экологии в современном обществе.
2. Понятие об экосистемах и биогеоценозах в экологии.
3. Уровни организации жизни и биологические системы, изучаемые экологией.
4. Среда и экологические факторы. Общая характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
5. Абиотические факторы (свет, температура и т.д.). Приспособленность организмов к абиотическим факторам.
6. Характер воздействия факторов среды на организмы. Диапазон действия факторов. Лимитирующий фактор.
7. Биологические ритмы (суточные, годовые и др.). Фотопериодизм.
8. Жизненные формы как форма приспособленности к среде.
9. Типы больших биогеохимических циклов в биосфере.
10. Общая классификация биотических взаимоотношений (биотических факторов).

## Примерный перечень вопросов для устного опроса

1. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
2. Учение о биосфере и ноосфере как теоретическая и практическая основа экологии человека.
3. Живое и биокосное вещество в биосфере. Роль живого вещества в эволюции биосферы.
4. Круговорот воды в биосфере и его составляющие.
5. Основные факторы деградации биосферы (развитие сельского хозяйства, промышленности, демографический взрыв).
6. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.
7. Вымирание, возникновение видов, видовое разнообразие.
8. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
9. Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.
10. Экосистемы и биогеоценозы. Основные группы видов в экосистемах: продуценты, консументы и редуценты.
11. Поток энергии в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни.
12. Биологическая продуктивность. Экологические пирамиды.
13. Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.
14. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовое сообщество.
15. Причины смены сообществ. Сукцессия как процесс поддержания стабильности экосистем.

### Расчётно-графическая работа на тему:

#### «Расчет приземного поля концентрации загрязняющих веществ от локального стационарного источника».

Задание на РГР выдаётся студентам преподавателем согласно варианта (см. таблицу).

№ вар	A	T <sub>B</sub>	H	D	w <sub>0</sub>	M	T <sub>Г</sub>	C <sub>ПДК</sub>	F	η
1	150	21,5	15	1,7	5,5	13	40	0,5	3	1,1
2	170	18,5	9	1,8	6,5	5	90	0,16	2,5	1,1
3	200	11,3	13	2	7,1	6	60	0,085	1,6	1,5
4	140	2,1	10	2,8	5,1	8	50	0,15	1,6	1,8
5	180	9,6	12	1,9	8,4	10	70	0,4	1	2,4
6	200	11,3	14	2,3	9,4	9	50	0,3	2,7	1,9
7	150	15,4	18	4,1	7,3	8	60	0,01	1,3	2,5
8	160	21,4	12	2,1	5,8	9	80	1,2	1,3	1,6
9	150	26,5	15	1,5	6,5	6	90	0,35	1,8	2
10	120	4,6	15	1,5	7,3	10	60	0,35	1,8	2
11	130	14,2	11	1,1	6,1	6	60	0,003	1,1	2,1
12	150	0,4	17	2,4	7,4	6	40	0,2	1,2	1,8

№ вар	A	T <sub>b</sub>	H	D	w <sub>0</sub>	M	T <sub>r</sub>	C <sub>пдж</sub>	F	η
13	220	11,4	14	1,9	9,4	8	50	0,03	2,2	1,5
14	150	10,5	8	1,5	5,9	9	40	1,5	2,4	1,3
15	130	17,4	15	1,6	6,3	9	70	0,04	2	1,5
16	170	21,4	10	2,4	5,8	5	60	3	1,6	2,4
17	180	20,6	11	2,5	5,2	5	80	0,001	3	1,6
18	130	8,1	9	2,8	5,7	7	50	0,022	1,1	2
19	210	7,8	13	1,7	6,5	8	40	0,06	2,4	1,8
20	170	11,4	10	3	8.2	7	70	0,05	1,6	1,5
21	150	15	11	2,3	6.5	6	55	0,07	1,1	1,9
22	210	18,9	18	3	9,4	10	90	0,0002	2,4	3
23	160	15,5	15	2,4	9,4	8	70	0,03	2	1,6
24	140	9,4	9	1,5	6,5	5	60	0,04	2,5	1,5
25	140	18,1	14	2	7,4	7	50	0,007	1,5	1,2
26	140	16,2	11	1,5	8,5	10	70	0,6	1,8	1,4
27	200	10,2	10	1,2	5,4	5	30	0,0003	1,5	1,2
28	160	2,1	12	1,6	6,2	6	50	0,004	1,8	1,8
29	180	5,4	9	1,2	5,3	5	60	3	1,6	1,4
30	160	10	12	1,9	8,4	10	70,4	3	1	2,4
31	170	21,4	10	5,4	5,8	5	60	3	1,6	2,4

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Клеточное строение. Основы биологии и физиологии.
2. Основы популяционной биологии.
3. История становления науки экология.
4. Взаимодействие экологии с другими науками.
5. Учение о биосфере. Ее структура и эволюция.
6. Живое вещество и его функции в биосфере.
7. Антропогенные экосистемы.
8. Экологические факторы и их классификация.
9. Главные уровни организации жизни.
10. Биотический круговорот вещества.
11. Предмет, объект и задачи экологии.
12. Значение экологического образования
13. Деление живых организмов по их роли в цепях питания.
14. Лимитирующие экологические факторы.
15. Статические характеристики популяции.
16. Динамические характеристики популяции.
17. Продолжительность жизни вида и кривые выживания.
18. Динамика численности популяции (основы моделирования).
19. Экологические стратегии выживания.
20. Видовая структура сообществ и способы её оценки.
21. Пространственная структура сообществ.
22. Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе.

23. Экологические системы.
24. Энергетические потоки в экосистеме.
25. Уровни биологической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды.
26. Динамика экосистем.
27. Круговорот веществ в природе.
28. Биогеохимический цикл углерода.
29. Биогеохимический цикл азота.
30. Биогеохимический цикл кислорода.
31. Биогеохимический цикл фосфора.
32. Биогеохимический цикл серы.
33. Ноосфера.
34. Глобальные экологические проблемы.
35. Природные ресурсы и природные условия, их классификация.
36. Системный подход и моделирование в экологии.
37. Здоровье человека и окружающая среда.
38. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.
39. Основные законы развития природы и рациональное природопользование.
40. Принципы нормирования качества окружающей среды.
41. Санитарно-гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.
42. Водные и земельные ресурсы, их охрана и экологические принципы рационального использования.
43. Экологический мониторинг.
44. Экологическая экспертиза.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины «Экология» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические занятия и лабораторные работы (п. 5.2, 5.3, 5.4, 5.5). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам

вообще и по дисциплине «Экология» в частности. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

В данном случае целесообразно характеризовать не лекции вообще, а совокупность этих лекций по дисциплине «Экология», их связь с другими видами учебных занятий.

Методика преподавания лекционного курса дисциплины строится на использовании конкретной, оптимальной для нее методической системы. Методическая система есть сумма методов, приемов и средств обучения. Основой для построения системы служат дидактические принципы высшей школы, педагогическая психология и обобщенный опыт преподавания дисциплины.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам. В процессе подготовки к лекции и в ходе ее изложения важным является развитие интереса обучающихся к преподаваемой дисциплине.

Лекция предназначена для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений.

В дидактической системе изучения дисциплины практические занятия стоят после лекций. Таким образом, дидактическое назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом.

Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых

на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучаемых. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучаемых и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. Эффективность этой части занятия зависит от ряда условий. Прежде всего, требуется тщательная разработка учебных заданий. По своему содержанию каждое задание должно быть логическим развитием основной идеи дисциплины и учитывать специальность подготовки обучаемых. Наряду с этим в задании необходимо предусмотреть использование и закрепление знаний, навыков и умений, полученных при изучении смежных дисциплин, т.е. учесть принцип комплексности в обучении.

При возникновении у аудитории общих неясных вопросов преподаватель может разъяснить их с использованием классной доски, однако при этом он не должен повторять лекционный материал или повторно решать задачи и примеры, приведенные на лекции. Во всех случаях педагогически неоправданно решение задач на доске преподавателем или обучаемыми в течение всего занятия, так как оно не способствует развитию самостоятельности и ведет к пассивной работе большинства обучаемых.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и скорости вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Лабораторная работа – практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки, инструментализация полученных знаний, т.е. превращение их в средство для решения учебно-исследовательских, а затем реальных экспериментальных и практических задач, иными словами – установление связи теории с практикой.

Одно из преимуществ лабораторных занятий в сравнении с другими видами аудиторной учебной работы состоит в том, что они интегрируют теоретико-методологические знания, практические умения и навыки студентов в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера.

По итогам лекций, практических занятий и лабораторных работ преподаватель выставляет в журнал полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

–самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

–подготовку к устному опросу.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины.



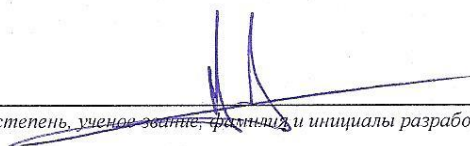
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 «Авиационная метеорология и экология»

«15» 01 2016 года, протокол № 5.

Разработчики:


к.т.н.

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Арзаманов Д.Н.

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационная метеорология и экология»

к.г.н., профессор


  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Белоусова Л.Ю.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Ведерников Ю.В.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» января 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).