

**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
2017 года**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ**

**Направление подготовки
25.03.03 Аэронавигация**

**Направленность программы (профиль)
Обеспечение авиационной безопасности**

**Квалификация выпускника
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

**Санкт-Петербург
2017**

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является 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.

Задачами освоения дисциплины «Экология» являются:

- 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, 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 эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экология» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части Профессионального цикла.

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

Дисциплина «Экология» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Производственная безопасность», «Медико – биологические основы безопасности», «Производственная санитария и гигиена труда».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-13)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные природные и техносферные источники опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от вредных и опасных факторов, от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
<p>Владеть культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности (ОК-14)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, основы национальной безопасности РФ в экологической сфере безопасности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать и анализировать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека; применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, - осуществлять выбор и обоснование критериев для оценки экологического состояния территории; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки типовых природоохранных мероприятий в проектно-производственной деятельности распознавания опасностей техногенного и природного характера в повседневных и чрезвычайных ситуациях.
<p>Понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека (ОК-15)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>человека;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выбора оптимальных путей решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.
<p>Владеть приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества (ОК-16)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального природопользования, - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, - организационные и правовые средства охраны окружающей среды; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять существующие приёмы рационализации жизнедеятельности, ориентированные на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.
<p>Понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-49)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды; - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортной отраслью экономики.
<p>Уметь выбирать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения (ПК-6)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики возрастании антропогенного воздействия на природу; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий; <p>Владеть:</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	– методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ПК-15)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, - требования экологии по защите окружающей среды; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
Владеть культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности функционирования биосферы и человека, - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.
Готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, - требования экологии по защите окружающей среды; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обосновать выбор малоотходной

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-18)	технологии с целью минимизации негативных экологических последствий.
Способность использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-34)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии, - основные понятия, законы и модели экологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения физических измерений.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, всего	54,5	54,5
лекции	18	18
практические занятия	28	28
семинары	-	-
лабораторные работы	8	8
курсовая работа	-	-
самостоятельная работа студента	45	45
Промежуточная аттестация	9	9
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	8,5	8,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции									Образовательные технологии	Оценочные средства			
		OK-13	OK-14	OK-15	OK-16	OK-49	ПК-6	ПК-15	ПК-17	ПК-18			ПК-34		
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	14	+		+		+		+							У, Д
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	14	+	+		+		+		+						У, Д
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	16	+	+		+	+	+		+				+		У, Д
Тема 4. Основы экономики природопользования.	16				+	+							+		У, РГР, Д
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	19		+	+			+			+				+	У, Д
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	10			+	+								+		У, Д
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	10		+			+							+		У, Д
Итого по дисциплине	108														

Сокращения: Л – лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР- лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, Д – доклад, РГР – расчетно – графическая работа.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	2	4	4	6	16
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	4	4	2	6	16
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	2	2	2	8	14
Тема 4. Основы экономики природопользования.	2	6	-	8	16
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	2	8	-	7	17
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	4	2	-	5	11
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	2	2	-	5	9
Итого за семестр	18	28	8	45	99
Промежуточная аттестация					9
Итого по дисциплине					108

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практические занятия; ЛР – лабораторная работа; СРС – самостоятельная работа.

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

Понятие природопользования. Правовые и организационные основы природопользования. Рациональное природопользование. Современная концепция природопользования. Понятие охраны природы. Основы охраны природы. Природоохранные мероприятия. Классификация природоохранных мероприятий.

Тема 4 Основы экономики природопользования

Экономика природопользования. Основные понятия экономики природопользования. Определения экономики природопользования. Правовые и организационные основы экономики природопользования. Система платежей за природопользование.

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

Защита атмосферы. 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	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Изучение законов функционирования экосистем. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	4

2	Практическое занятие 2. Моделирование глобальных процессов.	4
3	Практическое занятие 4. Методика оценки срока истощения невозобновимых ресурсов.	2
4	Практическое занятие 5. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды. РКС	6
5	Практическое занятие 6. Расчет размеров санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум).	8
6	Практическое занятие 7. Изучение нормативных документов РФ.	2
7	Практическое занятие 8. Изучение международных нормативных документов.	2
Итого по дисциплине		28

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)
1	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 (продолжение)	2
3	Лабораторная работа 3. Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта	2
4	Лабораторная работа 4. Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта (продолжение)	2
Итого по дисциплине		8

5.6 Самостоятельная работа

№ темы	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- 11].	6

	<p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [1 - 11]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу, к докладу.</p>	
2	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7 -11].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу, к докладу.</p>	6
3	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу, к докладу.</p>	8
4	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7 - 11].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6 - 11]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу, к докладу.</p> <p>4. Подготовка к разбору конкретной ситуации.</p>	8
5	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7 - 11].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6- 11]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу, к докладу.</p>	7
6	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7 - 11].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6 - 11]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p>	5

	3. Подготовка к устному опросу, к докладу.	
7	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы [1-3, 5, 7- 11]. 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6 - 11]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу, к докладу.	5
Итого по дисциплине		45

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Тотай, А.В. **Экология** [Текст]: учеб. Пособие для бакалавров / А.В. Тотай и др.; под общ. ред. А.В. Тотая. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. - 411 с. – ISBN 978-5-9916-1420-7 – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/ekologiya-358472> свободный (дата обращения 07.07.2017.).

2. Иванов, В.И. **Общая экология** [Текст]: Тексты лекций / В.И. Иванов - Университет ГА: С.-Петербург, 2010. – 166 с. - ISBN отсутствует – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/684057/> свободный (дата обращения 07.07.2017.).

3. Маринченко, А.В. **Экология** [Текст]: Учебное пособие / А.В. Маринченко – 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о» ГА: С.-Петербург, 2010. – 328 с. – ISBN 978-5-394-00667-8 – Режим доступа: <https://mybook.ru/author/anatolij-vasilevich-marinchenko/ekologiya-1/read/> свободный (дата обращения 07.07.2017.).

4. Шапошников, В.А. **Экология** [Текст]: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Н. Арзаманов, В. А. Шапошников. – СПб.: Университет гражданской авиации, 2015. – 46 с. - ISBN отсутствует.

б) дополнительная литература:

5. Передельский, Л.В. **Экология** [Текст]: учеб. / Л.В.Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: Проспект, 2009. -512 с. – ISBN 978-5-392-00103-3 – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1489243/> свободный (дата обращения 07.07.2017.).

6. Андреев, В.Л. **Экология** [Текст]: Методические указания для практических занятий / Андреев В.Л., Белоусова Л.Ю., Дробышевский С.В. - СПб.: Академия гражданской авиации, 2009. – 67 с. ISBN отсутствует

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

7. **Российское образование. Федеральный образовательный портал** [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru — Загл. с экрана.

8. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный.

9. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный.

10. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

11. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используются:

1. Компьютерный класс, оборудованный ПК и проектором
2. Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint
3. Практические задания в электронном и печатном виде, а также сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работы.
4. Дозиметры «Сигнал».
5. Шумомеры.
6. Библиотека СПбГУ ГА.

8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и пр.), на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения. Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Работа над учебным материалом складывается проведения входного контроля, из изучения лекционных курсов, выполнения практических заданий, разбора конкретных ситуаций, подготовки докладов по темам курса.

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины. Перечень вопросов для входного контроля представлен в п. 9.4.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. При изучении дисциплины используются интерактивные лекции (18 часов, п.5.1).

Интерактивные лекции (ИЛ) проводятся в виде лекции-визуализации, и учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Преподаватель при изложении лекционного материала использует учебные мультимедийные материалы с использованием *MSOffice 2007 (PowerPoint)*, содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *MicrosoftOfficeWord*, листам *MicrosoftOfficeExcel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием *MS Office 2007*; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

Практическое задание выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение практического задания предполагает решение задач, анализ ситуаций и примеров. Рассматриваемые в рамках практического задания задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций. Главной целью практического задания является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Экология».

Разбор конкретной ситуации (6 часов, п. 5.1, 5.4.) - широко используемый интерактивный метод проведения практического занятия при обучении. Процесс обучения с использованием метода разбора конкретной ситуации представляет собой имитацию реального события, сочетающую в себе в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и временные затраты и вариативность обучения. Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам виде проблем (задания), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации в сети Интернет, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий.

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, подготовка докладов, выполнение расчетно – графической 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. Устный опрос проводится по вопросам, представленным в п. 9.6.

Доклад – это продукт самостоятельной работы обучающегося по определенной теме. Доклад представляет собой публичное выступление по полученным результатам решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Выступления студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MSOffice PowerPoint.

Расчетно – графическая работа проводится с целью приобщения студента к самостоятельной работе и к приобретению навыков в работе с дополнительной учебной литературой, необходимой для решения практических задач. Контроль выполнения задания РГР преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выполненного задания РГР производится во внеаудиторное время, анализ ошибок и замечаний проводится через неделю на следующем занятии. Примерный перечень заданий расчетно – графических работ представлен в п.9.6.

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

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

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

Раздел / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля	Прим.
	миним.	максим.		
Обязательные виды занятий				
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №1	1	2	2	
Практическое занятие №1	2	4	3	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	5	
Итого баллов по теме №1	4	8		
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №2	1	2	4	
Практическое занятие №2	2	4	8	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	8	
<i>Домашнее задание №1 (по темам 1-2)</i>	2	3	8	
Итого баллов по теме №2	6	11		
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №3	1	2	6	
Практическое занятие №3	1	2	8	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	10	
Итого баллов по тема №3	3	6		
Тема 4. Основы экономики природопользования				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №4	1	2	8	
Практическое занятие №4	3	5	12	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	14	
<i>Домашнее задание №2 (по темам 3-4)</i>	2	3	14	
Итого баллов по теме №4	7	12		
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №5	1	2	10	

Раздел / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля	Прим.
	миним.	максим.		
Практическое занятие №5	4	6	14	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	16	
<i>Домашнее задание №3 (по теме 5)</i>	2	4	16	
Итого баллов по теме №5	8	14		
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №6	1	2	17	
Практическое занятие №6	1	2	18	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	18	
Итого баллов по теме №6	3	6		
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №7	1	2	17	
Практическое занятие №7	1	2	18	
<i>Домашнее задание №4 (по теме 6-7)</i>	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2		
Итого баллов по теме №7	4	8		
Посещение занятий	2	2		
Своевременность выполнения заданий	3	3		
Итого по обязательным видам занятий	40	70		
Зачёт	0	30		
Итого по дисциплине	40	100		
Премияльные виды деятельности				
Научные публикации по теме дисциплины		5		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
Участие в предметной олимпиаде		10		
Итого дополнительно премияльных баллов		20		
Всего по дисциплине		120		
Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале				
Количество баллов по БРС	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
90 и более	5 - «отлично»			
70÷89	4 - «хорошо»			
60÷69	3 - «удовлетворительно»			
менее 60	2 - «неудовлетворительно»			

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 от 1 балла, ведение лекционного конспекта – 0,5 баллов. Активное участие в обсуждении вопросов в ходе лекции – до 0,5 баллов.

Посещение практического занятия с ведением конспекта оценивается от 1 до 4 баллов, подготовка докладов – от 1 до 2 баллов. Участие в обсуждении докладов – до 0,5 балла.

Шкала оценивания

Устный опрос

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т. д. плана. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Доклад

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
актуальность используемых в докладе сведений;
удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
способность обучающегося сделать обоснованные выводы или
рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности
выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:
отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути
вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:
неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
неспособность обучающихся сделать обоснованные выводы или
рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения
вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания
обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут
быть поощрены дополнительным баллом.

Решение задач РГР

Студенту для самостоятельного решения задается блок задач,
включающий 3 или 5 задач в зависимости от уровня сложности.

При сдаче задач РГР, студенту засчитывается 2 балла. Задача считается
решенной, если студент:

- решает задачу, в соответствии со своим вариантом, в общем виде и
находит правильное численное значение искомой величины в соответствующих
единицах измерения.

При оценивании решения задач студент получает 1 балл, если
- предлагает нестандартный подход при анализе и решении задачи;
- демонстрирует глубокое знание теории, рассматриваемой в рамках
практического занятия.

По итогам освоения дисциплины «Экология» проводится промежуточная
аттестация обучающихся в форме зачёта и предполагает устный ответ студента
по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Зачёт
является заключительным этапом изучения дисциплины «Экология» и имеет
целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных
ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение
практическими навыками в объеме требований образовательной программы на
промежуточном этапе формирования компетенций.

Зачёт с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы
дисциплины, изученного студентами в 2 семестре, по билетам в устной форме.
Перечень вопросов и задач, выносимых на зачёт с оценкой, обсуждаются на

заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Зачет с оценкой проводится в форме устного ответа на 3 вопроса из приведенного ниже (9.6) списка.

9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

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

Перечень вопросов по дисциплине «Химия»

1. Законы количественных отношений при химических превращениях.
2. Количественные меры вещества: атомная и молекулярная массы, моль.
3. Валентность. Эквивалент. Закон эквивалентов.
4. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, ее роль в открытии новых элементов.
5. Современное строение периодической системы Д.И. Менделеева: периоды, группы элементов.
6. Развитие периодического закона в связи со строением атома: радиоактивность, ядерная модель атома Резерфорда и ее противоречия.
7. Квантовая теория света. Постулаты Бора.
8. Электронная конфигурация атома и периодическая система элементов.
9. Энергетический аспект образования химических связей.
10. Ионная связь и ее свойства.
11. Комплексные соединения.

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-13)</p> <p><i>Знать:</i></p> <p>– основные природные и техносферные источники опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на</p>	<p>Способность определять основные природные и техносферные источники опасности, их свойства и характеристики и прогнозировать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p>	<p>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.</p> <p>10 баллов (5+) -</p>

человека и природную среду;		заслуживает студент,
<p><i>Уметь:</i> – использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p>	Способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.	обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно
<p><i>Владеть:</i> – основными методами защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от вредных и опасных факторов, от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>	Способность анализировать полученные результаты оценки качества окружающей среды и методами защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от вредных и опасных факторов, от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных
<p>Владеть культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности (ОК-14) <i>Знать:</i> – действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, основы национальной безопасности РФ в экологической сфере безопасности;</p>	Способность обобщать изменения в природоохранном законодательстве и вовремя определять возможные нарушения природоохранных принципов в процессе функционирования транспортной системы.	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 (5) - заслуживает студент,
<p><i>Уметь:</i> – оценивать и анализировать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека; применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, – осуществлять выбор и</p>	Способность осуществлять оценку экономической ценности ресурсов используемых в процессе функционирования транспортной системы.	всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной

обоснование критериев для оценки экологического состояния территории;		литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному
<i>Владеть:</i> - навыками разработки типовых природоохранных мероприятий в проектно-производственной деятельности распознавания опасностей техногенного и природного характера в повседневных и чрезвычайных ситуациях.	Способность правильно оценивать размер платы за загрязнение окружающей среды или её компонентов в процессе функционирования транспортной системы.	пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. 8 баллов (4+) - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и
Понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека (ОК-15) <i>Знать:</i> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;	Способность правильно оценивать факторы, определяющие устойчивость биосферы, и определять характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу.	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
<i>Уметь:</i> - определять пути решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;	Способность определить пути решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.	пополнению. 7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное
<i>Владеть:</i> - методами выбора оптимальных путей решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.	Способность выполнять правильный выбор оптимальных путей решения проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.	
4. Владеть приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества (ОК-16) <i>Знать:</i> - принципы рационального природопользования, - методы снижения хозяйственного воздействия	Способность правильно определять принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды.	

на биосферу, – организационные и правовые средства охраны окружающей среды;		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.
<i>Уметь:</i> 1. применять существующие приёмы рационализации жизнедеятельности, ориентированные на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;	Способность применять существующие приёмы рационализации жизнедеятельности, ориентированные на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.	6 баллов (4-) - 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
<i>Владеть:</i> – приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.	Способность правильно применять приемы рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.	
Понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-49) <i>Знать:</i> – основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды; – методы теоретического и экспериментального исследования в экологии;	Способность правильно определять основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды и методы теоретического и экспериментального исследования в экологии.	
<i>Уметь:</i> – правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды;	Способность правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды.	
<i>Владеть:</i> – методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортной отраслью экономики.	Способность правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортной отраслью экономики.	

<p>Уметь выбирать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения (ПК-6)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; – методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; 	<p>Способность правильно определить характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу и методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.</p>	<p>дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы. 5 баллов (3+) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, 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</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий; 	<p>Способность правильно осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий.</p>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, 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</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия. 	<p>Способность правильно применять методы оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.</p>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, 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</p>
<p>Способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ПК-15)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, - требования экологии по защите окружающей среды; 	<p>Способность правильно определить методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу и требования экологии по защите окружающей среды.</p>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, 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</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий; 	<p>Способность осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий.</p>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, 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</p>
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки 	<p>Способность правильно определить методы оценки</p>	<p>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</p>

уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.	уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.	программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые
Владеть культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17) <i>Знать:</i> – основные закономерности функционирования биосферы и человека, – основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;	Способность правильно оценивать основные закономерности функционирования биосферы и человека, а также основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей. 3 балла (3-) - 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
<i>Уметь:</i> – идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.	Способность идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.	руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка неудовлетворительно. 2 балла - выставляется
<i>Владеть:</i> – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.	Способность правильно выбирать способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.	
Готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной	Способность правильно оценивать характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, а также требования экологии по защите окружающей среды.	

<p>деятельности (ПК-18)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, – требования экологии по защите окружающей среды; 		<p>студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему 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.</p> <p>1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией. 	<p>Способность использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p>	
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью обосновать выбор малоотходной технологии с целью минимизации негативных экологических последствий. 	<p>Способность обосновать выбор малоотходной технологии с целью минимизации негативных экологических последствий.</p>	
<p>Способностью использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей (ПК-34)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы теоретического и экспериментального исследования в экологии, - основные понятия, законы и модели экологии; 	<p>Способность правильно оценивать методы теоретического и экспериментального исследования в экологии, основные понятия, законы и модели экологии.</p>	
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; 	<p>Способность использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</p>	
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения физических измерений. 	<p>Способность правильно выбирать методы проведения физических измерений.</p>	

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

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса

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).
11. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
12. Учение о биосфере и ноосфере как теоретическая и практическая основа экологии человека.
13. Живое и биокосное вещество в биосфере. Роль живого вещества в эволюции биосферы.
14. Круговорот воды в биосфере и его составляющие.
15. Основные факторы деградации биосферы (развитие сельского хозяйства, промышленности, демографический взрыв).
16. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.
17. Вымирание, возникновение видов, видовое разнообразие.
18. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
19. Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.
20. Экосистемы и биогеоценозы. Основные группы видов в экосистемах: продуценты, консументы и редуценты.
21. Поток энергии в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни.
22. Биологическая продуктивность. Экологические пирамиды.
23. Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.
24. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовое сообщество.
25. Причины смены сообществ. Сукцессия как процесс поддержания стабильности экосистем.
26. Агроценозы как экосистемы. Сходство и различие природных биоценозов и агроценозов.
27. Общая схема взаимоотношений человек - среда. Окружающая среда, качество среды, здоровье человека.
28. Загрязнение океана. Экологические последствия для человечества.
29. Экологические последствия ядерной войны.
30. Демографическая проблема.
31. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека.

32. Показатели здоровья населения и факторы среды, влияющие на здоровье человека.
33. Уровень комфортности территории и факторы, ее определяющие.
34. Природные факторы среды, влияющие на здоровье человека.
35. Реакции организма человека на перегрев и акклиматизация к высоким температурам.
36. Реакции организма человека на охлаждение и акклиматизация к холоду.
37. Изменение формы и размеров тела человека в зависимости от климата.
38. Явление адаптации у человека. Понятие акклиматизации.
39. Акклиматизация человека, прибывающего в зону жаркого климата.
40. Основные экологические характеристики городской среды.
41. Различные типы загрязнения в городе и здоровье человека.
42. Экологическое районирование городов и рекреационных зон.
43. Основные источники поступления вредных химических веществ в среду обитания человека.
44. Развитие альтернативных источников энергии.
45. Применение пестицидов и воздействие их на здоровье человека.
46. Радиационное загрязнение среды обитания человека.
47. Пути оздоровления окружающей среды.
48. Оздоровление эпидемиологической обстановки среды обитания человека.
49. Экологическая ситуация в мире и в России.
50. Экологизация экономики.
51. Углеродный цикл и изменения климата.
52. Химическое загрязнение окружающей природной среды авиационной техникой.
53. Философско-методологические проблемы экологического прогнозирования.
54. Региональный экологический анализ.
55. Загрязнения почвенного покрова районов аэропортов.
56. Проблема твердых бытовых отходов аэропортов.
57. Влияние авиационной техники на изменение климата.
58. Поисковое (исследовательское) и нормативное прогнозирование будущего.
59. Экологические проблемы сельскохозяйственных районов находящихся вблизи аэропортов.
60. Охрана водных объектов в районе аэропортов.
61. Очистка производственных сточных вод и утилизация осадков.
62. Экономические и правовые рычаги защиты природной среды и предупреждения ее загрязнения.
63. Авиационное топливо и его роль в загрязнении окружающей природной среды.
64. Источники экологического права.
65. Методики определения санитарно-защитных зон аэропортов.
66. Документирование экологической оценки и контроль качества.
67. Прикладная экология и её сущность.
68. Экология аэропорта: проблемы и пути их разрешения.

69. Обеспечение экологической безопасности. Электромагнитные поля оборудования аэропортов и воздушных судов.
70. Авиационные предприятия и их воздействие на природу.
71. Авиатранспорт и его влияние на экологическую ситуацию.
72. Загрязнение морских морей нефтепродуктами.
73. Охрана животного мира в районах эксплуатации авиационной техники.
74. Санитарно-защитные зоны аэропортов: сущность и предназначение.
75. Международная система окружающей среды.
76. Влияние авиационной техники на разрушение озонового слоя.
77. Изменение химического состава подземных вод в районе аэропортов.
78. Международные природоохранные организации.
79. Влияние электромагнитных полей на живые организмы.

Примерный перечень докладов

1. Значение экологии в современном обществе.
2. Понятие об экосистемах и биогеоценозах в экологии.
3. Уровни организации жизни и биологические системы, изучаемые
4. Характер воздействия факторов среды на организмы. Диапазон действия факторов. Лимитирующий фактор.
5. Жизненные формы как форма приспособленности к среде.
6. Типы больших биогеохимических циклов в биосфере.
7. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
8. Учение о биосфере и ноосфере как теоретическая и практическая основа экологии человека.
9. Круговорот воды в биосфере и его составляющие.
10. Основные факторы деградации биосферы (развитие сельского хозяйства, промышленности, демографический взрыв).
11. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.
12. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
13. Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.
14. Поток энергии в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни.
15. Биологическая продуктивность. Экологические пирамиды.
16. Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.
17. Общая схема взаимоотношений человек - среда. Окружающая среда, качество среды, здоровье человека.
18. Загрязнение океана. Экологические последствия для человечества.
19. Экологические последствия ядерной войны.
20. Демографическая проблема.
21. Уровень комфортности территории и факторы, ее определяющие.
22. Природные факторы среды, влияющие на здоровье человека.

23. Основные экологические характеристики городской среды.
24. Основные источники поступления вредных химических веществ в среду обитания человека.
25. Развитие альтернативных источников энергии.
26. Радиационное загрязнение среды обитания человека.
27. Пути оздоровления окружающей среды.
28. Экологическая ситуация в мире и в России.
29. Химическое загрязнение окружающей природной среды авиационной техникой.
30. Влияние авиационной техники на изменение климата.
31. Экономические и правовые рычаги защиты природной среды и предупреждения ее загрязнения.
32. Авиационное топливо и его роль в загрязнении окружающей природной среды.
33. Источники экологического права.
34. Экология аэропорта: проблемы и пути их разрешения.
35. Обеспечение экологической безопасности. Электромагнитные поля оборудования аэропортов и воздушных судов.
36. Авиационные предприятия и их воздействие на природу.
37. Охрана животного мира в районах эксплуатации авиационной техники.
38. Санитарно-защитные зоны аэропортов: сущность и предназначение.
39. Международная система окружающей среды.
40. Международные природоохранные организации.

Расчётно-графическая работа

Тема: «Расчет приземного поля концентрации загрязняющих веществ от локального стационарного источника»

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

№ вар	A	T _b	H	D	w ₀	M	T _r	C _{пдк}	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
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

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.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам вообще и по дисциплине «Экология» в частности. Будучи по содержанию теоретическими, прикладными и методическими, по данной дисциплине они являются *теоретическими*. 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. Именно на

лекции формируется научное мировоззрение будущего специалиста, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера. В данном случае целесообразно характеризовать не лекции вообще, а совокупность этих лекций по дисциплине «Экология», их связь с другими видами учебных занятий. 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.

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы. 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.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми 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.

Практические занятия, закрепляя и углубляя знания, в то же время должны всемерно содействовать развитию мышления обучаемых. Наиболее успешно это достигается в том случае, когда учебное задание содержит элементы проблемности, т.е. возможность неоднозначных решений или ответов, побуждающих обучаемых самостоятельно рассуждать, искать ответы и т.п. После проведения любого вида занятия студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Выдаваемые задания являются частью учебного материала, который студенты должны освоить за время изучения дисциплины.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

– самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации,

– индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение заданий,

– завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 «Авиационная метеорология и экология» «16» января 2017__ года, протокол № 5.

Разработчики:

 Демчук В.А.

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков


Заведующий кафедрой № 10

к.т.н., профессор  Белоусова Л.Ю.

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор  Баляшников В.В.

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «15» 02 2017 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от «30» 08 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»).