



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ ИМЕНИ
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Ю.Ю. Михальчевский/

«24» апреля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Специальность:

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и
организация воздушного движения**

Специализация:

Организация летной работы

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
заочная

Санкт-Петербург
2025

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.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Экология» является одной из дисциплин базовой части «Математического и естественнонаучного цикла» (Б1.О.35).

Дисциплина «Экология» базируется на знаниях, полученных в средних учебных заведениях на занятиях биологии, географии, физики, химии.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для дисциплин Профессионального цикла: «Безопасность жизнедеятельности», «Воздушное право», «Аэродромы и аэропорты», «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Авиационная метеорология», «Авиационная безопасность», «Безопасность полётов».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ИД ¹ _{УК8}	Организует свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества.
ОПК-14	Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий
ИД ¹ _{ОПК14}	Знает и готов применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности.
ИД ² _{ОПК14}	Разрабатывает рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий, оценивает результаты их реализации.
ОПК-15	Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности
ИД ¹ _{ОПК15}	Понимает важность сохранения и защиты экосистемы, определяет основные факторы негативного влияния воздушного транспорта на экосистему.
ИД ² _{ОПК15}	Осуществляет выбор средств и технологий, планирует мероприятия по обеспечению экологической безопасности при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- факторы, определяющие устойчивость атмосферы;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу;
- организационные и правовые средства охраны окружающей среды;
- способы достижения устойчивого развития;
- основные понятия, законы и модели экологии;
- основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;
- требования экологии по защите окружающей среды;
- методы теоретического и экспериментального исследования в экологии;
- средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией.

Владеть:

- методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия

4 Объём дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестры
		9
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	6,5	6,5
лекции	2	2
практические занятия	2	2
семинары	-	-
лабораторные работы	2	2
курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студента	98	98
Промежуточная аттестация:	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5	3,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК- 8	ОПК - 14	ОПК - 15		
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	15,25			+	Л (ЛВ), ПЗ, СРС	ВК, Т, Д
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	15,25	+	+	+	Л (ЛВ), ЛР, СРС	Т, Д
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	15,3	+	+	+	Л, ЛР, СРС	Т, Д
Тема 4. Основы экономики природопользования.	14,3	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	Т, Д
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	15,3	+	+	+	Л, ПЗ, СРС,	Т, РГР, Д

Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	14,3			+	Л, ПЗ, СРС	Д
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	14,3	+		+	Л, ПЗ, СРС	Д
Контактная работа	0,5					
Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	3,5					
Всего по дисциплине	108					

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ЛВ	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.	-	0,25	1	-	-	14	15,25	-
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	-	0,25	-	-	1	14	15,25	-
Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы.	0,3	-	-	-	1	14		0,3
Тема 4. Основы экономики природопользования.	0,3	-	-	-	-	14	14,3	0,3
Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы	0,3	-	1	-	-	14	15,3	0,3
Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации	0,3	-	-	-	-	14	14,3	0,3
Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды	0,3	-	-	-	-	14	14,3	0,3
Промежуточный контроль							4	
Всего по дисциплине (модулю)	1,5	0,5	2	-	2	98	108	1,5

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 (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо - емкость (часы)
1 семестр		
1	Практическое занятие 1. Изучение законов функционирования экосистем. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	1
5	Практическое занятие 6. Расчет размеров санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум).	1
Итого за семестр		2
Итого по дисциплине		2

5.5 Лабораторный практикум

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

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	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; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Подготовка к пятиминутному тесту; 5. Подготовка к экзамену.	14
2	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Подготовка к лабораторным работам. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении лабораторных работ; 4. Написание доклада; 5. Подготовка к пятиминутному тесту. 6. Подготовка к экзамену.	14
3	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Подготовка к пятиминутному тесту; 5. Подготовка к экзамену.	14

4	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Подготовка к пятиминутному тесту; 5. Подготовка к экзамену.	14
5	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Решение расчетно-графической работы; 5. Подготовка к пятиминутному тесту; 6. Подготовка к экзамену.	14
6	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Подготовка к экзамену.	14
7	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы; 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; 3. Написание доклада; 4. Подготовка к экзамену.	14
Итого за семестр		98
Итого по дисциплине		48

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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. – 411с. – ISBN 978-5-9916-2232-5, Количество экз-земпляров 12.
- 2 **Иванов, В.И.** Общая экология [Текст]: Тексты лекций / В.И. Иванов - Университет ГА: С.-Петербург, 2010. – 166 с. - ISBN отсутствует, эл. вид
- 3 **Маринченко, А.В.** Экология [Текст]: Учебное пособие / А.В. Марин-ченко – 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» ГА: С.-Петербург, 2010. – 328 с. – ISBN 978-5-394-00667-8, Количество экземпляров 9.
- 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, Количество экземпляров 390.

б) дополнительная литература:

- 5 **Передельский, Л.В.** Экология [Текст]: учеб. / Л.В.Передельский, В.И.Коробкин, О.Е.Приходченко. – М.: Проспект, 2007. – 512 с. – ISBN 978-5-392-00103-3, Количество экземпляров 7.
- 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, Количество экземпляров 2000.

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 — свободный.(дата обращения 17.04.2021).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 279, ауд. 262, ауд. 266.

Учебная аудитория №279	- стационарный экран для проектора - 1 шт.; - проектор для просмотра видео и графического материала – 1 шт.; - магнитно-маркерная доска – 1 шт.
Учебная аудитория №262	- мультимедийный проектор для просмотра видео и графического материала Acer серии X1261P и экран – 1 шт.; - ноутбук – 1 шт.
Учебная аудитория №266	оборудована для приема и анализа метеорологической информации в реальном режиме времени. В аудитории размещены: - 1 сервер на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ; - 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе Intel Pentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ; - 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе Intel Celeron 192Мб ОЗУ; - 13 ПК для студентов (слушателей) на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ, - принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4. Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы.

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии: Л – традиционная лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа обучающегося, Т – пятиминутный тест.

Лекция - логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

Лекции-визуализации (тема №1 (2 часа) и тема №2 (2 часа)) проводятся с использованием интерактивных средств и направлены на обучение студентов преобразовывать устную и письменную информации в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В

данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудио-визуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

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.

Лабораторная работа – один из видов самостоятельной практической работы и исследования с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание. На лабораторном занятии обучаемые не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытнической работы. Лабораторные занятия способствуют формированию у студентов убеждений в познаваемости природы, в наличии в ней причинно-следственных связей.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий 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 тесту, а также подготовку докладов.

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 экзамена.

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.

Текущий контроль успеваемости включает пятиминутные тесты и (подготовку докладов). Тесты проводятся на практических занятиях в течение не более пяти минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации.

Доклад – один из видов устного выступления, содержащее публичное развернутое, глубокое изложение определенной темы. Подготовка доклада является одной из форм самостоятельной творческой работы студентов.

Цель подготовки доклада - систематизация, углубление и закрепление студентами теоретических знаний, полученных в ходе аудиторной и самостоятельной работы, овладение навыками исследования сложных проблем.

Подготовка доклада способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, приобретению навыков работы с нормативными, научными источниками и материалами практики, развивает самостоятельность мышления, умение анализировать явления действительности и делать выводы для практической работы.

Примерная тематика докладов разрабатывается кафедрой в соответствии с основным содержанием учебной дисциплины, она отражает ее наиболее актуальные вопросы. По мере необходимости тематика корректируется и обновляется.

Каждый студент самостоятельно либо после консультации с преподавателем выбирает тему доклада. Одна и та же тема, как правило, не может быть закреплена за несколькими студентами одной группы. Студент вправе самостоятельно сформулировать тему и согласовать ее с преподавателем.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 семестре. К моменту сдачи экзамена

должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология» предусмотрен устный ответ на экзамене по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Основными документами, регламентирующими порядок организации экзамена 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

Принято решение для ОЛР не применять

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оцени- вания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характе- ризующих этапы формирования компетенций

В процессе преподавания дисциплины для текущей аттестации, обучаю- щихся используются показатели, характеризующие текущую учебную работу студентов:

- решение типовых заданий;
- пятиминутный тест;
- расчетно-графическая работа;
- доклады;
- активность посещения занятий и работы на занятиях.

Пятиминутный тест:

Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитан на выяснение объема знаний, пробелов в знаниях обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии проверки тестовых заданий

Процент правильных ответов	Оценка
91-100 %	Отлично
81-90 %	Хорошо
70-80 %	Удовлетворительно
0-69 %	Неудовлетворительно

Доклад – подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или

научной проблемы. Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно-научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. Доклад должен соответствовать следующим критериям:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность
- соблюдение регламента (5–7 мин.);
- раскрытие темы доклада;
- свободное владение содержанием;
- полнота собранного теоретического материала;
- презентация доклада (использование доски, схем, таблиц и др.);
- умение соблюдать заданную форму изложения, речь;
- краткий вывод по рассмотренному вопросу;
- ответы на вопросы слушателей;
- качественное содержание и подбор демонстрационного материала.

Оцениваемые параметры	Оценка
Учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).	Отлично

По своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении	Хорошо
Студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.	Удовлетворительно
Сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации, либо не соответствует теме.	Неудовлетворительно

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля оста- точных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Что изучает биология?
2. Что изучает география?
3. Что изучает физика?
4. Что изучает химия?
5. Дайте определение автотрофам.
6. Дайте определение гетеротрофам.
7. Что такое атмосфера?
8. Что такое литосфера?
9. Что такое гидросфера?
10. Что понимается под термином фауна?
11. Что понимается под термином флора?
12. Что такое клетка?
13. Что такое химический элемент?

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

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
УК-8	ИД ¹ _{УК8}	Знать: ➤ характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу; ➤ способы достижения устойчивого развития; ➤ основные понятия, законы и модели экологии; ➤ основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; ➤ требования экологии по защите окружающей среды; ➤ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; ➤ основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; ➤ характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; ➤ методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; ➤ методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях.
		Уметь: ➤ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; Владеть: методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия

ОПК-14	ИД¹_{ОПК14} ИД²_{ОПК14}	Знать: ➤ факторы, определяющие устойчивость атмосферы; ➤ основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; ➤ требования экологии по защите окружающей среды; ➤ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; ➤ характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; ➤ методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Уметь: ➤ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно- транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно- климатических условий; Владеть: методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия.
ОПК-15	ИД¹_{ОПК15} ИД²_{ОПК15}	Знать: ➤ факторы, определяющие устойчивость атмосферы; ➤ характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу; ➤ организационные и правовые средства охраны окружающей среды; ➤ требования экологии по защите окружающей среды; ➤ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; Уметь: ➤ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно- транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; ➤ грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологической документацией Владеть: ➤ методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно- транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения
текущего кон- троля и промежуточной аттестации по итогам
освоения дисциплины**

Примеры тестов:

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

Вариант №1

- 1. Термин «экология» впервые в 1866 г. ввел ученый:**
 - a. Элтон
 - b. Вернадский
 - c. Геккель
- 2. Экологические факторы – это...**
 - a. Факторы, связанные с влиянием организмов друг на друга;
 - b. Любые свойства или компоненты внешней среды, оказывающие влияние на организмы;
 - c. Факторы, связанные с влиянием окружающей среды на человека.
- 3. Одно из экологических правил гласит, что чем беднее видами со общество, тем ...**
 - a. Будет ниже число особей каждого отдельного вида;
 - b. У каждого вида меньше шансов на существование;
 - c. Выше численность особей каждого отдельного вида.
- 4. Абиотические факторы – это...**
 - a. Экологические факторы среды, относящиеся к неживой природе;
 - b. Экологические факторы среды, показывающие способы воздей- ствия человека на живые организмы;
 - c. Экологические факторы среды, связанные с влиянием организ- мов друг на друга.
- 5. Биоценоз – это ...**
 - a. Население вида на определенной территории;
 - b. Биологический ритм жизни;
 - c. Весь комплекс живущих и связанных друг с другом видов.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

Вариант №2

1. Экологическая система - это ...

- a. Система экологических и биотических факторов, благотворно влияющих на существование организмов и неорганических компонентов;
- b. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может поддерживаться круговорот веществ;
- c. Системная организация ученых-экологов, занимающихся проблемой изучения организмов и неорганических компонентов.

2. Редуценты – это ...

- a. Организмы, окончательно разрушающие органические соединения до минеральных;
- b. Это зеленые растения, создающие из биогенных элементов органическое вещество;
- c. Потребители органического вещества, перерабатывающие его в новые формы.

3. К космическим ресурсам относятся:

- a. Солнечная радиация, энергия приливов и отливов;
- b. Энергия солнца и энергия ветра;
- c. Энергия звезд и энергия комет.

4. Каким из сочетаний четырех характерных экологических факторов наиболее эффективно ограничивается потенциально бесконечный рост природных популяций?

- a. Климат, экология, болезни, охота;
- b. Недостаток пищи, хищники, климат, болезни;
- c. Температура, свет, вода, болезни.

5. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называют:

- a. Смыыванием
- b. Диффузией
- c. Эрозией.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

Вариант №1

- 1. Какое загрязнение атмосферы и всей окружающей среды является самым опасным?**
 - a. Загрязнение сернистым газом;
 - b. Загрязнение фреонами;
 - c. Радиоактивное загрязнение.
- 2. Какую область обитания живых организмов охватывает биосфера?**
 - a. Верхние слои атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть лито- сферы, населенные живыми организмами;
 - b. Нижняя часть атмосферы, верхние слои гидросферы и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;
 - c. Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть лито- сферы, населенные живыми организмами;
 - d. Верхние слои атмосферы, нижние слои гидросферы и нижняя часть литосферы, населенные живыми организмами.
- 3. Ученый, выяснивший причину приспособления организмов к ок- ружающей среде?**
 - a. Ламарк;
 - b. Рулье;
 - c. Дарвин;
 - d. Сукачев.
- 4. К каким из перечисленных экологических факторов относится температура окружающей среды?**
 - a. Абиотические;
 - b. Биотические;
 - c. Антропогенные.
- 5. Как называется группа организмов одного вида, занимающая оп- ределенную территорию и в той или иной степени изолированная от других сходных групп?**
 - a. Популяция;
 - b. Вид;
 - c. Сообщество;
 - d. Экосистема.

ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

Вариант №2

- 1. Как называется процесс, отражающий эволюционные изменения, ведущие к упрощению организмов?**
 - a. Аморфоз;
 - b. Идиоадаптация;
 - c. Общая дегенерация.
- 2. Какие из перечисленных автотрофных организмов способны создавать органические вещества из неорганических соединений?**
 - a. Консументы;
 - b. Продуценты;
 - c. Редуценты;
 - d. Деструкторы.
- 3. Каковы размеры биосферы по вертикали?**
 - a. Примерно 30-32 км;
 - b. Около 17-21 км;
 - c. Примерно 10 км;
 - d. Немного больше 40 км.
- 4. Выберите правильный ответ:**
 - a. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 6 км над уровнем моря, опускаются не ниже 11 км в глубь океана и до 15 км в недра земли;
 - b. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 8 км над уровнем моря, опускаются не ниже 17 км в глубь океана и до 1 км в недра земли;
 - c. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 3 км над уровнем моря, опускаются не ниже 5 км в глубь океана, до 0,5 км в толщу земли.
- 5. Что составляет основную часть используемых человеком водных ресурсов?**
 - a. Речной сток;
 - b. Воды морей и озер;
 - c. Ледниковые воды.

Расчетно-графическая работа:

РАСЧЕТ ПРИЗЕМНОГО ПОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ЛОКАЛЬНОГО СТАЦИОНАРНОГО ИСТОЧНИКА

Цель РГР:

изучение методики расчета загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника и приобретение умения ее применения на практике.

Основные сведения из теории

Предлагаемая расчетно-графическая работа основана на методике, которая является составной частью нормативного документа ОНД-86 Госкомгидромета “Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий”. Она включает в себя:

- 1) Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника.
- 2) Расчет загрязнения атмосферы выбросами линейного источника.
- 3) Учет влияния рельефа местности при расчете загрязнения атмосферы.
- 4) Расчет загрязнения атмосферы выбросами группы источников и площадных источников.
- 5) Расчет загрязнения атмосферы с учетом суммации вредного действия нескольких веществ.
- 6) Учет фоновых концентраций при расчетах загрязнения атмосферы и установление фона расчетным путем.
- 7) Нормы по определению минимальной высоты источников выброса, установлению предельно допустимых выбросов и определению границ санитарно-защитной зоны предприятий.

Методика является результатом аналитического решения известных уравнений, описывающих поведение факела выброса в стратифицированной атмосфере в виде готовых формул (алгебраических выражений), в которые входят начальные условия и характеристики внешней среды.

Допущения и ограничения модели обусловлены ее предназначением для ведомств и организаций, осуществляющих разработки по размещению, проектированию и строительству промышленных предприятий, нормированию вредных выбросов в атмосферу, экспертизе и согласованию атмосферо-охранных мероприятий.

Модель позволяет рассчитывать концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе без применения ЭВМ (хотя в природоохранных организациях существуют реализации данной методики для ПЭВМ).

Она ориентирована на расчет приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим расчетным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим условиям, и дает приемлемые результаты на дальностях от источника менее 100 км. Расчетами определяются разовые концентрации, относящиеся к 20-30-минутному интервалу осреднения.

При расчетах следует четко соблюдать размерность входящих в формулы величин: длина (высота) выражена в метрах, время – в секундах, масса вредных веществ – в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе – в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника – в граммах на кубический метр.

№ вар	A	T _в	H	D	w ₀	M	T _г	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

Темы докладов:

1. Современное состояние проблемы загрязнения рек в Российской Федерации
2. Проблема загрязнения окружающей среды, состояние и перспективы
3. Современные тенденции загрязнения воздушной среды
4. Озоносфера и ее значение
5. Метеорологические факторы, влияющие на самочувствие и профессиональную деятельность ВС
6. Контроль загрязнения воздушной среды, вызванного автотранспортом
7. Радиационная безопасность
8. Источники радиационного излучения
9. Вывоз и утилизация мусора в России
10. Современные проблемы экологии
11. Проблема снижения уровня шума в городах
12. Парниковый эффект: миф или реальность?
13. Проблема загрязнения водоемов
14. Изменение природных ландшафтов, состояние и перспективы
15. Состояние и перспективы антропогенных воздействий на окружающую среду
16. Предприятие энергетики, как один из основных источников загрязнения атмосферы
17. Экология Мирового океана
18. Экология СПб
19. Влияние загрязнения окружающей среды на экологию мегаполиса
20. Загрязнение водного бассейна
21. Загрязнение почвы
22. Очистка сточных вод
23. Влияние добычи и использование природных ресурсов на экологию земли
24. Система очистных сооружений аэропорта

25. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в аэропорту
26. Экологические проблемы кольцевой дороги СПб
27. Главные источники загрязнения грунтовых вод
28. Радиационный режим Ленинградской области
29. Космические методы мониторинга загрязнения окружающей среды
30. Экологическая опасность космической деятельности
31. Проблема шума. Снижение уровня шума в городах
32. Влияние добычи и использования природных ресурсов на экологию земли
33. Роль авиационно-транспортного производства в загрязнении литосферы, гидросферы и атмосферы
34. Виды загрязнения окружающей среды – химические, физические, биологические
35. Влияние режима ветра и режима осадков на характер распространения загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы
36. Стандарты и рекомендации ИКАО
37. Экологическое обследование аэропортов (экспертиза и аудит)
38. Методы и мероприятия по снижению уровня загрязнения в аэропортах
39. Влияние радиации на летчиков во время полета
40. Кислотные осадки

9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. История становления науки экология.
 2. Взаимодействие экологии с другими науками.
 3. Учение о биосфере. Ее структура и эволюция.
 4. Живое вещество и его функции в биосфере.
 5. Антропогенные экосистемы.
 6. Экологические факторы и их классификация.
 7. Главные уровни организации жизни.
 8. Биотический круговорот вещества.
 9. Предмет, объект и задачи экологии.
 10. Значение экологического образования
 11. Экологические системы.
 12. Энергетические потоки в экосистеме.
 13. Уровни биологической продуктивности экосистем.
- Экологические пирамиды.
14. Динамика экосистем.
 15. Круговорот веществ в природе.
 16. Биогеохимический цикл углерода.

17. Биогеохимический цикл азота.
18. Биогеохимический цикл кислорода.
19. Биогеохимический цикл фосфора.
20. Биогеохимический цикл серы.
21. Ноосфера.
22. Глобальные экологические проблемы.
23. Природные ресурсы и природные условия, их классификация.
24. Здоровье человека и окружающая среда.
25. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.
26. Основные законы развития природы и рациональное природопользование.
27. Санитарно-гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.
28. Водные и земельные ресурсы, их охрана и экологические принципы рационального использования.
29. Система платежей за природопользование
30. Технические средства защиты атмосферы
31. Технические средства защиты водного бассейна
32. Основы экологического права

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Экология», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающемуся, зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

Одним из важнейших видов занятий, составляющих основу общетеоретической и методологической подготовки студентов, являются лекции. Лекция – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Основными задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем экологической безопасности. Темы лекций приведены в п. 5.3.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Они имеют целью углубление и закрепление теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в результате самостоятельной подготовки и самостоятельного изучения соответствующих разделов курса с помощью рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки анализа явлений в различных сферах деятельности, в том числе профессиональной. Особое внимание при этом должно обращаться на развитие умений и навыков обучаемых, необходимых для их будущей практической деятельности. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа студентов имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных в ходе лекций по дисциплине, подготовку к практическим занятиям и зачету, формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поисках и приобретении новых знаний, выработка обучающимися навыков работы с научной и учебной литературой, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изучению и обработке полученной информации. 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,

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации;

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

Зачет позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций за период изучения данной дисциплины.

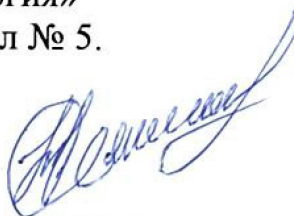
В процессе изучения дисциплины «Экология» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 «Авиационная метеорология и экология»
«20» января 2025 года, протокол № 5.

Разработчики:

к.т.н.



Соколова Н.В.

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

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Старший преподаватель



Донец С.И.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «23» Апреля 2025 года, протокол № 7.