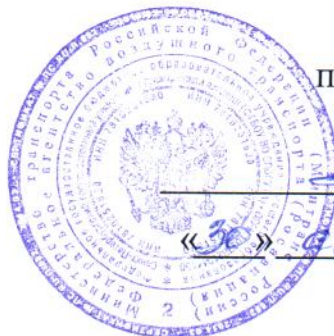


**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУГА)**

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проректор – проректор
по учебной работе
_____ Н.Н. Сухих
_____ 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями 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;
- развитие экологического мышления и выработка активной жизненной позиции по вопросам улучшения качества окружающей среды и ее охраны;
- приобретение практических навыков использования компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

Задачами освоения дисциплины являются:

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

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к экспертному, надзорному и инспекционно-аудиторскому видам профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экология» представляет собой дисциплину, относящуюся к Базовой части Блока 1 Дисциплины.

Дисциплина «Экология» является обеспечивающей для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология. Экологическая безопасность», «Экологическое право», «Медико-биологические основы безопасности».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование и обладание следующими компетенциями:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)	Знать: - основные понятия, цель и задачи современной экологии; Уметь: - применять знания в области современной экологии для овладения культурой безопасности и рискориентированного мышления. Владеть: - навыками использования правил и законов в области экологии для решения вопросов безопасности и сохранения окружающей среды.
Способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9)	Знать: - экологические факторы и их влияние на жизнедеятельность живых организмов; - принципы рационального природопользования; Уметь: анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов. Владеть: - понятийным аппаратом в области знаний о биосфере.
Способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4)	Знать: - естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере; - основные причины загрязнения окружающей среды и пути его уменьшения; - основные методы защиты от загрязнения окружающей среды; - существующие в настоящее время глобальные экологические проблемы и причины их возникновения. Уметь: - разъяснять негативное влияние антропогенной деятельности на биосферу. Владеть: - методами оценки экологической

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ситуации; - способностью дать обоснование применения той или иной технологии защиты окружающей среды от загрязнения.
Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)	Знать: - организацию жизни в биосфере и основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; - методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. Уметь: - анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов; - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий. Владеть: - навыками оценивания нормативных уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду; - способностью правильно проводить анализ полученных данных (расчетных или измеренных) с целью качественного определения состояния окружающей среды

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		2-й
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	60	60
лекции	20	20
практические занятия	20	20

лабораторные работы	20	20
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	39	39
Промежуточная аттестация:	9	9

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОК-9	ОПК-4	ПК-14		
Тема №1 «Введение в дисциплину»	6	+	+		+	Л, СРС	у
Тема №2 «Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы»	20	+	+	+	++	Л, ПЗ, ЛР, СРС	у
Тема №3 «Взаимоотношение организма человека и среды. Экология и здоровье человека»	20		+	+	+	Л, ПЗ, ЛР, СРС	у
Тема № 4 «Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности»	8	+		+	+	Л, ПЗ СРС	у
Тема № 5 «Основы рационального природопользования и охраны природы»	8	+		+	+	Л, ПЗ, СРС	у
Тема № 6 «Основы экономики природопользования»	8	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	у
Тема № 7 «Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы»	11		+		+	Л, ПЗ СРС	у

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОК-9	ОПК-4	ПК-14		
Тема № 8 «Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы»	12	+	+		+	Л, ПЗ, СРС	у
Тема № 9 «Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды (межгосударственный уровень, в ИКАО и т.д.)»	6	+		+	+	Л, СРС	у
Итого по дисциплине	99						
Промежуточная аттестация	9						
Всего по дисциплине	108						

Сокращения: Л – лекция традиционная, ПЗ - практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС - самостоятельная работа студентов; Т - тест, У – устный опрос

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	КР	СРС	Всего часов
Тема 1. Введение в дисциплину.	2	-	-	-	4	6
Тема 2. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы.	4	2	10	-	4	20
Тема 3 Взаимодействие организма человека и среды. Экология и здоровье человека.	2	4	10	-	4	20
Тема 4. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности.	2	2	-	-	4	8
Тема 5. Основы рационального природопользования и охраны природы.	2	2	-	-	4	8

Темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	КР	СРС	Всего часов
Тема 6. Основы экономики природопользования.	2	2	-	-	4	8
Тема 7. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы.	2	4	-	-	5	11
Тема 8. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации.	2	4	-	-	6	12
Тема 9. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды.	2	-	-	-	4	6
Итого по дисциплине	20	20	20	-	39	99
Промежуточная аттестация						9
Всего по дисциплине						108

Сокращения: Л – традиционная лекция. ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, КР – курсовая работа, СРС – самостоятельная работа студента.

5.3 Содержание тем дисциплины

Тема 1 Введение в дисциплину

Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Основные направления развития науки. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития. Роль русских и зарубежных ученых в становлении и развитии этой науки.

Тема 2 Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы
Структура и эволюция биосферы. Основные природные среды: атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в природных процессах. Основополагающие характеристики биосферы. Понятие экосистемы, виды экосистем.

Тема 3 Взаимодействие организма человека и среды. Экология и здоровье человека

Основные виды организмов: продуценты, консументы и редуценты. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пищевые связи в экосистемах: пищевые сети и цепи. Продуктивность экосистем. Экология и здоровье человека.

Тема 4 Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности

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

Тема 5 Факторы вредного экологического воздействия на природные среды на предприятиях воздушного транспорта

Современная концепция природопользования. Природоохранные мероприятия и их классификация.

Тема 6 Основы экономики природопользования

Основные понятия и определения экономики природопользования. Оценка и плата за природопользование. Система платежей за природопользование. Платежи за загрязнение природной среды.

Тема 7 Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы

Содержание малоотходного производства. Технические средства защиты атмосферы. Создание санитарно-защитных зон.

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

Тема 8 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 9 Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды

Понятие экологического права и формы его проявления. Основные формы международного сотрудничества. Основные международные организации и их сотрудничество в области охраны окружающей природной среды. Международные стандарты и рекомендуемая практика « Охраны окружающей среды» в работе гражданской авиации. Материалы ИКАО

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоем- кость (часы)
2	Практическое занятие № 1. Экосистема и законы их функционирования..	2
3	Практическое занятие № 2. Организм и среда. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы.	2
3	Практическое занятие № 3. Анализ пищевых связей в экосистемах.	2
4	Практическое занятие № 4. Изучение демографических показателей. Основы моделирования.	2
5	Практическое занятие № 5. Природные ресурсы и природные условия. Методика оценки срока истощения невозобновимых ресурсов..	2
6	Практическое занятие № 6. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды.	2
7	Практическое занятие № 7. Расчет санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества).	2
7	Практическое занятие № 8. Расчет санитарно-защитной зоны по вредному фактору (шум).	2
8	Практическое занятие № 9. Анализ нормативных документов по защите природы в гражданской авиации	2
8	Практическое занятие № 10. Экологический паспорт предприятия.	2
Итого по дисциплине		20

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость (часы)
2	Лабораторная работа 1. Определение физико-химических свойств воды: температуры, прозрачности, вкуса, соотношения концентраций свободного диоксида углерода и гидрокарбонат-иона (pH),	2
2	Лабораторная работа 2. Определение физико-химических свойств воды: сухого остатка воды мутности и цветности, жесткости и щелочности воды	2

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
2	Лабораторная работа 3. Определение физико-химических свойств воды: жесткости и щелочности воды	2
2	Лабораторная работа 4. Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений: сбор материалов биоиндикационных исследований	2
2	Лабораторная работа 5. Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений: измерение, обработка и анализ данных биоиндикационных показателей	2
3	Лабораторная работа 6. Определение БПК ₅ сточных вод: отбор проб, проведение подготовительных работ исследования.	2
3	Лабораторная работа 7. Определение БПК ₅ сточных вод: определение концентраций неизрасходованного растворенного кислорода в пробах.	2
3	Лабораторная работа 8. Определение БПК ₅ сточных вод: проведение расчетов, анализ и оформление результатов исследования	2
3	Лабораторная работа 9. Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта: определение числа единиц автотранспорта по типам, прошедших исследуемый участок автотрассы за установленный период времени, предварительная обработка результатов наблюдения.	2
3	Лабораторная работа 10. Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта: проведение расчетов, определение среднесуточной концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, прилегающего к автотрассе района, анализ результатов исследования	2
Итого по дисциплине		20

5.1 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- ёмкость (часы)
1	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]	4
2	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], 4. Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ, в том числе к опросу. [4, 5, 12]	4
3	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] 4. Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ, в том числе к опросу [4, 5, 12]	4
4	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], 4. Подготовка к выполнению практических работ, в том числе к опросу. [5]	4

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- ёмкость (часы)
5	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] 4. Подготовка к выполнению практических в том числе к опросу. [5]	4
6	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] 4. Подготовка к выполнению практических , в том числе к опросу. [5].	4
7	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] 4. Подготовка к выполнению практических работ, в том числе к опросу [5].	5
8	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], 4. Подготовка к выполнению практических работ, в том числе к опросу [5].	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- ёмкость (часы)
9	1. Изучение и доработка конспекта лекций 2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы 3. Работа с основной и дополнительной литературой, (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11].	4
Итого по дисциплине		39

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** : учеб. пособие для бакалавров / А.В. Тотай и др.; под общ. ред. А.В. Тотая. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 411 с. – ISBN: 978-5-9916-7047-0 [Электронный ресурс]:– Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/ekologiya-390506#/> свободный (дата обращения 16.06.2016).

2 Иванов В.И. **Общая экология** [Текст]: Тексты лекций / В.И. Иванов - Университет ГА: С.-Петербург, 2010. – 166 с. Количество экземпляров - 403

б) дополнительная литература:

3 Павлова, Е. И. **Экология : пер. и доп. Учебник и практикум для СПО** / Павлова Е. И., Новиков В. К. . – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 479 с. - ISBN: 978-5-9916-8756-0 [Электронный ресурс]:– Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/obschaya-ekologiya-i-ekologiya-transporta-395044#/> свободный (дата обращения 16.06.2016).

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.

5 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. Количество экземпляров – 2000.

6 Тетельмин, В.В. **Экология** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 350 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100755>. — Загл. с экрана. <https://e.lanbook.com/book/100755#authors> свободный (дата обращения 16.06.2016).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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 16.06.2016).

8 ФГБОУ ВО СПбГУ ГА. Электронный каталог университета [Электронный ресурс]: книги и статьи ГУГА / — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://85.142.11.206/MarcWeb/> — свободный (дата обращения 16.06.2016).

9 Электронно-библиотечная система. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: книги, журналы, ВКР/ — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> — свободный (дата обращения 16.06.2016).

10 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – свободный (дата обращения 16.06.2016).

11 Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: HTTP://HTTPS://BIBLIO-ONLINE.RU свободный (дата обращения 16.06.2016).

12 Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. свободный (дата обращения 17.06.2016).

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 и лабораторные задания в электронном и печатном виде, а также сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работы.
- 4 Библиотека ВУЗа.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии: традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

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 экологической безопасности, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоре-

тические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки. Кроме того, практическое занятие предназначено для отработки навыков использования методов решения практических задач в области экологии. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий.
2. Подготовка к практическим занятиям, в том числе к устному опросу.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательных-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.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета.

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

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

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология» предусмотрена балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов.

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
Обязательные виды занятий				
Тема 1. Введение в дисциплину.				
Аудиторные занятия		-		
Лекция №1	1	2	2	
Самостоятельная работа студента:				
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.	1	2		
Итого баллов по теме № 1	2	4		
Тема 2. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы				
Аудиторные занятия				
Лекция № 2	1	2	3	
Лекция № 3	1	2	4	
Практическое занятие № 1	1	2	5	
Лабораторная работа № 1	3	4	6	
Лабораторная работа № 2	4	5	7	
Самостоятельная работа студента	1	2	8	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 2	11	17		
Тема 3. Взаимодействие организма человека и среды. Экология и здоровье человека				
Аудиторные занятия				
Лекция № 4	1	2	6	
Практическое занятие № 3	1	2	7	
Лабораторная работа № 3	3	4	8	8
Лабораторная работа № 4	4	5	9	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
<i>Самостоятельная работа студента</i>				
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.	1	2	10	
Итого баллов по теме №3	10	15		
Тема 4. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция № 5	1	2	8	
Практическое занятие № 4	1	2		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	14	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 4	3	6		
Тема 5. Основы рационального природопользования и охраны природы				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция № 6	1	2	10	
Практическое занятие № 5	1	2	14	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	16	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме №5	3	6		
Тема 6. Основы экономики природопользования.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция № 6	1	2	12	
Практические занятия № 6)	1	2	16	

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	18	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 6	3	6		
Тема 7. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы.				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция № 7	1	2	14	
Практические занятия № 7	1	2	15	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	15	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 7	3	6		
Тема 8. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации				
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекция №8	1	2	15	
Практические занятия № 8	1	2	17	
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1	2	17	
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 8	3	6		
Тема 9. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды				
<i>Аудиторные занятия</i>				

Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
Лекция № 9	1	2	18	
Самостоятельная работа студента	1	2		
Работа с основной и дополнительной литературой, составление плана-конспекта по основным вопросам занятий. Подготовка к практическим занятиям.				
Итого баллов по теме № 9	2	4		
Посещение занятий	2	2		
Своевременность выполнения заданий	3	3		
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачёт	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)				
Научные публикации по теме дисциплины		10		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
Участие в предметной олимпиаде		5		
Прочее				
Итого дополнительно премияльных баллов		20		
Всего по дисциплине (для рейтинга)		120		
Перевод бально-рейтинговой системы в зачетную оценку				
Количество баллов по бально-рейтинговой оценке	Результат сдачи зачета			
60 баллов и более	Зачтено			
менее 60 баллов	Не зачтено			

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

Приводится методика оценивания и (или) выставления баллов, используемая для оценки текущего контроля успеваемости и знаний студентов.

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

- решение типовых заданий;
- проведение устных опросов;
- активность посещения занятий и работы на занятиях.

Методика балльной оценки степени освоения студентами учебного материала дисциплины предполагает следующее выставление баллов:

1. Посещение занятия – 0,5 балла.
2. Ведение конспекта на лекции – от 0,5 балла.
3. Активная работа на занятиях – 0,5 балла.
4. Оценка контрольных заданий - от 1,5 баллов до 3 баллов.
5. Оценка за опрос – от 2 баллов до 3 баллов.

Оценка за опрос

Оценивается на «2 балла», если обучающий способен в основном правильно раскрыть вопрос пройденной темы, имеет представление о тематике, но не полно излагает тему.

Оценивается на «3 балла», если обучающийся самостоятельно, правильно и полно раскрывает поставленный вопрос по изученной теме.

По итогам освоения дисциплины «Экология» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта и предполагает устный ответ студента вопросы из перечня п.9.6.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Написание курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

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

Входной контроль не предусмотрен, так как дисциплине изучается во 2 семестре.

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
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7) <i>Знать:</i> - основные понятия, цель и задачи современной экологии;	Имеет устойчивые знания понятий, целей и задач современной экологии	Знания обучающихся оцениваются по двухбалльной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «зачтено», либо «не зачтено». Оценка 30 баллов «зачтено» при приеме зачета выставляется в случае: полного и правильного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов; самостоятельной подготовки обучающегося к ответу в установленные для этого сроки, исключаяющей использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя; приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам; лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя. Оценка «зачтено» может быть выставлена также при соблюдении вышеперечисленных требований в ос-
<i>Уметь:</i> - применять знания в области современной экологии для овладения культурой безопасности и рискориентированного мышления.	Способность анализировать понятия, цели и задачи современной экологии	
<i>Владеть:</i> - навыками использования правил и законов в области экологии для решения вопросов безопасности и сохранения окружающей среды.	Имеет способность применить правила и законы экологии в профессиональной сфере для решения вопросов безопасности и сохранения окружающей среды.	
Способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9) <i>Знать:</i> -- основные понятия, цель и задачи современной экологии; - экологические факторы и их влияние на жизнедеятельность живых организмов; - принципы рацио-	Имеет устойчивые знания понятий, цели и задач современной экологии, а также экологических факторов и их влияния на жизнедеятельность живых организмов, принципы рационального природопользования.	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
нального природопользования.		новном, без существенных ошибок и пробелов при изложении обучающимся учебного материала.
<i>Уметь:</i> - анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов.	Способностью оценить и сравнить влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов	Оценка менее 15 баллов «не зачтено» при приеме зачета выставляется в случаях:
<i>Владеть:</i> - понятийным аппаратом в области знаний о биосфере.	Имеет способность применить правила экологии и понятийный аппарат в области знаний о биосфере в профессиональной сфере.	отказа обучающегося от ответа на вопросы с указанием, либо без указания причин;
Способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4) Знать: - естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере; - основные причины загрязнения окружающей среды и пути его уменьшения; - основные методы защиты от загрязнения окружающей среды; - существующие в настоящее время глобальные экологические проблемы и причины их возникновения.	Имеет устойчивые знания естественных процессов, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере; основных причин загрязнения окружающей среды и пути его уменьшения; основных методов защиты от загрязнения окружающей среды; существующих в настоящее время глобальных экологических проблем и причин их возникновения.	невозможности изложения обучающимся учебного материала по одному или всем вопросам;
<i>Уметь:</i> - разъяснять негативное влияние антропогенной деятельности на биосферу.	Способностью разъяснять негативное влияние антропогенной деятельности на биосферу в области	допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по одному или всем вопросам;
		не владение обучающимся понятийно-категориальным аппаратом;
		невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
		Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления обучающемуся оценки «не зачтено».
		Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающимся в случаях:
		необходимости конкретизации информации по вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
	профессиональной деятельности.	необходимости проверки знаний отвечающего по основным темам и проблемам дисциплины при недостаточной полноте его ответа.
Владеть: - методами оценки экологической ситуации; - способностью дать обоснование применения той или иной технологии защиты окружающей среды от загрязнения.	Способность правильно оценивать загрязнение окружающей среды или её компонентов и дать обоснование применения той или иной технологии защиты окружающей среды от загрязнения.	
Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14) Знать: - организацию жизни в биосфере и основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; - методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.	Имеет устойчивые знания организации жизни в биосфере и основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; методов анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.	
Уметь: - анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов; - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий.	Способность правильно оценивать сопоставлять влияние экологических факторов на жизнедеятельность живых организмов и осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
	климатических условий.	
Владеть: - навыками оценивания нормативных уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду; - способностью правильно проводить анализ полученных данных (расчетных или измеренных) с целью качественного определения состояния окружающей среды.	Владеет способами определения допустимых уровней и методами проведения контроля, замеров параметров техногенных факторов среды обитания человека.	

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

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса

- 1 Раскрыть понятие «Популяционная биология».
- 2 Назвать основные периоды становления науки Экология.
- 3 Кратко охарактеризовать взаимодействие экологии с другими науками.
- 4 Раскрыть понятие «Биосфера».
- 5 Охарактеризовать структурные элементы Биосферы.
- 6 Назвать основные функции живого вещества в биосфере.
- 7 Охарактеризовать понятие «Антропогенные экосистемы».
- 8 Раскрыть понятие «Экологический фактор»
- 9 Дать классификация экологических факторов.
- 10 Назвать главные уровни организации жизни.
- 11 Дать определение «Биотический круговорот вещества».
- 12 Охарактеризовать предмет Экологии.
- 13 Определить основные задачи Экологии.
- 14 Кратко охарактеризовать значение экологического образования
- 15 Охарактеризовать деление живых организмов по их роли в цепях питания.
- 16 Раскрыть определение «Лимитирующий экологический фактор».

- 17 Назвать основные показатели статической характеристики популяции.
- 18 Назвать основные показатели динамической характеристики популяции.
- 19 Какими факторами определяется продолжительность жизни вида.
- 20 Назвать основные типы кривых выживания.
- 21 Раскрыть понятие «Динамика численности популяции».
- 22 Назвать основные типы Экологической стратегии выживания.
- 23 Раскрыть понятие «Видовая структура сообществ»
- 24 Охарактеризовать понятие «Пространственная структура сообществ».
- 25 Охарактеризовать понятие «Экологическая ниша».
- 26 Раскрыть понятие «Экологическая систем».
- 27 Охарактеризовать энергетические потоки в экосистеме.
- 28 Раскрыть понятие «Экологическая пирамида».
- 29 Кратко раскрыть понятие «Динамика экосистем».
- 30 Кратко охарактеризовать круговорот веществ в природе.
- 31 Кратко охарактеризовать биогеохимический цикл углерода.
- 32 Кратко охарактеризовать биогеохимический цикл азота.
- 33 Кратко охарактеризовать биогеохимический цикл кислорода.
- 34 Кратко охарактеризовать Биогеохимический цикл фосфора.
- 35 Биогеохимический цикл серы.
- 36 Дать определение «Ноосфере».
- 37 Перечислить основные глобальные экологические проблемы.
- 38 Раскрыть понятие «Природные ресурсы»
- 39 Кратко раскрыть понятие «Природные условия»
- 40 Кратко охарактеризовать основные подходы к классификации Природных ресурсов.
- 41 В чем заключается Системный подход в экологии?.
- 42 Назвать основные концепции отношения общества к окружающей среде.
- 43 Дать определение основных законов развития природы.
- 44 Кратко раскрыть понятие «Рациональное природопользование».
- 45 Кратко раскрыть понятие «Качество окружающей среды».
- 46 Что представляет собой понятие «Санитарно-гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения»?
- 47 Назвать основные составляющие экологического нормирования.
- 48 Назвать основные экологические принципы рационального использования.
- 49 Назвать классификации природных ресурсов по различным критериям.
- 50 Кратко раскрыть понятие «Экологический мониторинг».
- 51 Кратко раскрыть понятие «Экологическая экспертиза».

Контрольные задания для проведения контроля промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины форме зачета

- 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

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 мо-

жет 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 цель 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 зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий предполагает равномерное, по возможности в соответствии с пп. 5. 2, 5. 4 и 5.6 настоящей программы, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) 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 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

«15» 01 2016 года, протокол № 5.

Разработчики:

К.Т.Н.


ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков

Арзаманов Д.Н.

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационная метеорология и экология»

к.г.н., профессор

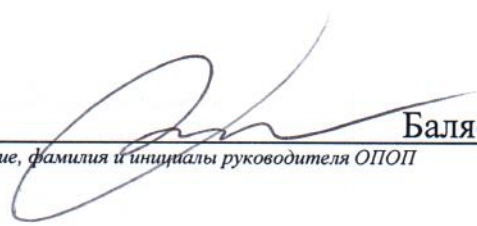

ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой

Белоусова Л.Ю.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор


ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП

Балясников В.В.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «22» 06 2016 года, протокол № 9.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10
(в соответствии с Приказом от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры).