

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений Б1.О.37

Специальность: 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Квалификация выпускника: инженер-строитель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Ахмадиев Г.М.

Рецензент(ы): Сулейманов И.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Маврин Г. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Инженерно - строительное отделение)
(Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Ахмадиев Г.М. (Кафедра химии и экологии, Инженерно-строительное отделение), GMAhmadiev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6	Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-8	Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- требования нормативных документов предъявляемые к транспортно - эксплуатационному состоянию автодорог, аэродромов и специальных сооружений;
- виды деформаций и разрушений образующиеся при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в процессе, возможные причины их появления и способы ликвидации;
- формы и методы оценки экологической безопасности, на основе которых устанавливать причины отклонения от нормативных требований и разрабатывать необходимые мероприятия для выполнения работ по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог;
- экологическая безопасность технологии производства работ по содержанию ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог

Должен уметь:

- определять геометрические и физико-механические параметры конструктивных элементов автодорог, аэродромов и специальных сооружений ;
- производить отбор проб дорожно-строительных материалов и образцов из конструкций для проведения оценки качества выполняемых работ и применяемых материалов;
- производить комплексную оценку состояния конструктивных элементов и всей конструкции в целом на основе оценок по каждому элементу;
- организовать производство работ с соблюдением требований нормативно-технической документации

Должен владеть:

- методиками оценки экологической безопасности при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
- методиками практического применения различных технологических приемов при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.37 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений (Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 76 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 10 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи экологии. Методы исследований. Роль экологической безопасности при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.	10	2	2	0	6
2.	Тема 2. Биосфера Ресурсы биосферы. Круговороты веществ в биосфере	10	2	2	0	10
3.	Тема 3. Структура и динамика развития экосистем	10	2	2	0	10
4.	Тема 4. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы	10	2	2	0	10
5.	Тема 5. Структура и динамика численности популяций	10	2	2	0	10
6.	Тема 6. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы	10	2	2	0	10
7.	Тема 7. Экологические проблемы современности.Регламентация воздействия на биосферу Экобиозащитная техника и технологии. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.	10	2	2	0	10
8.	Тема 8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.	10	2	2	0	10
	Итого		16	16	0	76

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет и задачи экологии. Методы исследований. Роль экологической безопасности при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Экология как наука. Структура современной экологии Место экологии в системе естественных и гуманитарных наук. Проблемы, изучаемые экологией. Значение экологии для современного общества. Роль прямых и обратных связей в экологических системах. Законы Б.Коммонера.Предмет,цель и задачи экологии и экологической безопасности.Объект исследования в экологии.

Тема 2. Биосфера Ресурсы биосферы. Круговороты веществ в биосфере

Определение термина ?биосфера? по Э.Зюссю и её недостаток. Понятие термина ? биосфера? в Учении о биосфере В.И.Вернадского. Компоненты биосферы: косное вещество, биокосное, живое вещество. Структура биосферы и её границы. Свойства и функции живого вещества. Функции биосферы. Закон ноосферы В.И.Вернадского. Закон гомогенизации биосферы. Современное состояние биосферы.

Тема 3. Структура и динамика развития экосистем

Структура и основные понятия экосистем. Свойства экосистем и закономерности их функционирования. Сукцессии: определение, виды, причины. Сукцессионный ряд. Климаксформация и её особенности. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем. Деградации. Продуктивность экосистем. Энергия в экосистемах. Гомеостаз экосистем. Экологические пирамиды биомасс и энергии. Искусственные экосистемы, моделирование экосистем, популяционный анализ. Особо охраняемые территории.

Тема 4. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы

Экологические факторы среды. Основные закономерности взаимодействия экологических факторов и живых организмов. Закон физиологических взаимодействий А. Тинемана - совокупность факторов воздействует сильнее всего на те фазы развития организма, которые имеют наименьшую экологическую валентность, минимальную способность к приспособлению. Закон единства ?ОРГАНИЗМ ? СРЕДА? ? жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов. Закон независимости фундаментальных факторов В.Р.ВИЛЬЯМСА ? полное отсутствие в среде хотя бы одного из фундаментальных экологических факторов (свет, кислород, вода, температура, минеральные вещества) не может быть заменено другими факторами. Закон лимитирующего фактора. Закон толерантности. Адаптация организмов к изменению экологических факторов. Растения и Биоиндикация и биотестирование. Биотические связи. животные ? индикаторы состояния окружающей среды.

Тема 5. Структура и динамика численности популяций

Сообщество: определение, виды (зооценоз, фитоценоз, микробоценоз), структура. Популяция: определение, структура. Динамика численности популяции. Механизмы регулирования численности в популяциях. Экологические стратегии. Экологическая ниша. Биотические связи в растительном и животном мире в зависимости от состояния среды обитания.

Тема 6. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы

Техногенное воздействие на окружающую природную среду. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. Экозащитная техника и технологии. Малоотходное и безотходное производство. Очистка сточных вод. Очистка газовых выбросов. Рекультивация почв. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу

Тема 7. Экологические проблемы современности.Регламентация воздействия на биосферу Экобиозащитная техника и технологии. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.

Проблемы изменения климата. Разрушение озонового слоя. Урбанизация. Демографический взрыв. Влияние антропогенного фактора на атмосферу, гидросферу, литосферу. Виды альтернативной энергии. Современные проблемы эволюции окружающей среды в зависимости антропогенной нагрузки и урбанизации территорий регионов РФ.

Тема 8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.

Охрана окружающей среды ? международная задача.

Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные правовые средства охраны атмосферы Земли, околоземного и космического пространства, природы Мирового океана, животного и растительного мира, окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. Международно-правовая охрана Мирового океана. Международно-правовая охрана животного и растительного мира. Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Ключевые понятия устойчивого развития.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 10			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ОПК-6	2. Биосфера Ресурсы биосферы. Круговороты веществ в биосфере 3. Структура и динамика развития экосистем
2	Коллоквиум	ОПК-6	4. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы
3	Тестирование	ОПК-8	5. Структура и динамика численности популяций 6. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы
	Экзамен	ОПК-6, ОПК-8	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 10					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 10

Текущий контроль

1. Письменная работа

Темы 2, 3

1. Структура и основные понятия экосистем. 2. Свойства экосистем и закономерности их функционирования.
3. Сукцессии: определение, виды, причины. 4. Сукцессионный ряд. 5. Климаксформация и её особенности.
6. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем. 7. Деградация. 8. Продуктивность экосистем.
9. Энергия в экосистемах. 10. Гомеостаз экосистем. 11. Экологические пирамиды биомасс и энергии.
12. Искусственные экосистемы, моделирование экосистем, популяционный анализ. 13. Особо охраняемые территории.

2. Коллоквиум

Тема 4

1.Техногенное воздействие на окружающую природную среду. 2.Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. 3.Экобиозащитная техника и технологии. 4.Малоотходное и безотходное производство. 5.Очистка сточных вод. 6.Очистка газовых выбросов. 7.Рекультивация почв. 8.Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу. 9.Закон лимитирующего фактора. Закон толерантности.10. Адаптация организмов к изменению экологических факторов. 11. Биоиндикация и биотестирование. 12.Биотические связи. животные ? индикаторы состояния окружающей среды.

3. Тестирование

Темы 5, 6

1.Охрана окружающей среды международная задача.
2.Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. 3.Международные организации в области охраны окружающей среды. 4.Международные правовые средства охраны атмосферы Земли, околоземного и космического пространства, природы Мирового океана, животного и растительного мира, окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами.
5.Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. Международно-правовая охрана Мирового океана.
6. Международно-правовая охрана животного и растительного мира.
8.Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. 9.Ключевые понятия устойчивого развития.
10.Современные проблемы человечества.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1.Предмет, задачи и основные разделы современной экологии
2.Экологические факторы и концепция лимитирующих факторов (законы минимума, толерантности, эмерджентности, конкурентного исключения и др.).
3.Законы афоризмы и основные принципы экологии. Правила экологии по Б.Коммонеру.
4.Понятие биосфера, её границы и основные элементы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
5.Эмпирические обобщения и геохимические выводы В.И.Вернадского.
6.Понятие экосистема, ее основные признаки. Эволюция экосистем и принцип сохранения упорядоченности.
7.Экологическая пирамида и трофические уровни в экосистемах.
8.Понятие ноосфера и его специфика. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
9.Деградация природы. Козволюция. Гипотеза Геи ? Земли.
10.Понятие и сущность глобалистики.
11.Доклады Римского клуба и их значение в развитии глобалистики.
12.Классификация глобальных проблем человечества. Интегрирующая роль глобальных экологических проблем.
13.Глобальная демографическая проблема. Методика оценки уровня воздействия города на окружающую среду.
14.Глобальная экологическая безопасность и этапы формирования концепции устойчивого развития.
15.Концепция устойчивого развития и Повестка дня на 21 век.
16.Основы экологической безопасности и концепция устойчивого развития России.
17.Концепция потепления климата как научная основа создания Киотского протокола.
18.Международный экономический механизм обеспечения качества окружающей среды (организация торговли квотами и механизм чистого развития).
19.Киотский протокол. Обязательства сторон, механизмы гибкости и перспективы реализации.
20.Понятие здоровье и окружающая среда. Факторы окружающей среды и здоровье населения.
21.Физические факторы повышенной опасности. Меры по снижению их воздействия.
22.Химические факторы повышенной опасности. Основные токсичные вещества. Анализ методики доза отклик.
23.Биологические факторы повышенной опасности.
24.Оценка риска и ее актуальность в современных условиях.
25.Коэффициенты предпочтения и управление риском.
26.Экологическая ситуация и ее влияние на здоровье населения Республики Татарстан.
27.Понятие и сущность природно ? ресурсного потенциала, его основные элементы.
28.Природные условия. Экономическая и внеэкономическая оценка природных условий.
29.Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
30.Место и роль природно ресурсного потенциала в развитии и размещении производительных сил.
31.Основные принципы рационального природопользования.
32.Типы природопользования как этапы развития производительных сил.
33.Научно-технический прогресс и природопользование. Анализ современных подходов.
34.Особенности эколого-экономического развития России на современном этапе.
35.Международный опыт сохранения биоразнообразия.
36.Заслуга русских ученых в развитии природопользования и экологии.
40.Роль экологического образования в подготовке современных экономистов.
41.Экосистема: определение, ранги, структура.

42. В чем отличие и сходство между экосистемой и биогеоценозом?

43. Флуктуации и их причины.

45. Сукцессии: определение, виды, причины.

46. Популяция: определение, структура.

47. Статистические и динамические показатели популяции.

48. Санитарно-гигиенические нормативы.

48. Производственно-хозяйственные нормативы.

49. Экологический мониторинг

50. Экологическое нормирование, аудит, паспортизация.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 10			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Маврищев В. В. Общая экология. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 299 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат) - ISBN 978-5-16-004684-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/400685>

2. Промышленная экология: основы инженерных расчетов [Текст] : учебное пособие для вузов / С. В. Фридланд [и др.]. - Москва : КолосС, 2008. - 176 с. : ил., табл. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 147-148. - Прил.: с. 149-176. - Гриф УМО. - В пер. - ISBN 978-5-9532-0546-7. (25 экз.)

3. Волкова П. А. Основы общей экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. А. Волкова. - Москва: Форум, 2012. - 128 с. - В пер. - ISBN 978-5-91134-632-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=314363>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Экологическая экспертиза [Текст] : учебное пособие / [В. К. Донченко и др.] ; под ред. проф. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 528 с. - Библиогр.: с. 512-516. - Прил.: с. 506-511. - Гриф МО. - В пер. - ISBN 5-7695-5524-4. (10 экз.)
2. Тетиор А. Н. Экология городской среды [Текст] : учебник / А. Н. Тетиор. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ 'Академия', 2013. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 343-344. - Прил.: с. 320-342. - В пер. - ISBN 978-5-7695-9604-9. (10 экз.)
3. Разумов В. А. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/951290>
4. Христофорова Н.К. Основы экологии [Электронный ресурс]: учебник/ Христофорова Н. К., 3-е изд., доп. - Москва: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с. - (Бакалавриат) -ISBN 978-5-9776-0272-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516565>
5. Ермаков Л.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2013. - 360 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - В пер. - ISBN 978-5-16-006248-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=368481>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Маврищев В. В. Общая экология [Электронный ресурс]: курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Москва: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2011. - 299 с.: ил. - (Высшее образование). ? В пер.- ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М).- ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание). - Режим доступа <http://znanium.com/bookread.php?book=255387>

Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Разумов. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).- В пер.- ISBN 978-5-16-005219-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=315994>

1. Маврищев В. В. Общая экология [Электронный ресурс]: курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Москва: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2011. - 299 с.: ил. - (Высшее образование). ? В пер.- ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М).- ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание).- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=255387>.
2. Разумов В.А. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Разумов. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).- В пер.- ISBN 978-5-16-005219-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=315994>.
3. Христофорова Н.К. Основы экологии [Электронный ресурс]: учебник / Н.К. Христофорова. - 3-е изд., доп. - Москва: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 640 с. - (Бакалавриат). ? В пер.- ISBN 978-5-9776-0272-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406581>.
4. Ермаков Л.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2013. - 360 с. - (Высшее образование: - <http://znanium.com/bookread.php?book=405434#none>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Лекции отражают фундаментальные и прикладные основы учебной дисциплины. Поэтому к ним надо особо обращать внимание на глубокое понимание рассматриваемых вопросов каждой лекции. Лекции дают направление для решения лабораторных и практических задач изучаемого курса. Понимая содержание рассматриваемых вопросов модуля курса надо запомнить основные понятия, определения и термины.
практические занятия	Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Большинство вопросов модулей курса выносятся на самостоятельную работу. Самостоятельное добывание ответов и решение поставленной гипотезы теоретических и практических вопросов курса дают хорошие результаты. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения
письменная работа	<p>Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). В структурном отношении письменная работа должна состоять из введения (небольшого по объему), в котором обосновывается выбор данной темы, ее значимость; нескольких параграфов, с необходимой полнотой раскрывающих содержание темы; заключения, в котором формулируются выводы и предложения автора как результат самостоятельно проведенного в работе исследования; списка использованной литературы.</p>
коллоквиум	<p>Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Подготовка к коллоквиуму включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания студента.</p>
тестирование	<p>Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия ?по первым словам? или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.</p>
экзамен	<p>Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). Методические рекомендации к экзамену. Всего 25 билетов. В каждом экзаменационном билете по 2 вопроса. При этом один вопрос приводится с теоретического курса, а второй с практического курса. Надо обратить внимание на вопросы, как теоретического, так и практического курса, ответы на них должны быть научно обоснованными и полными.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и специализации Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений .