

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Бузулук 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности

протокол № 8 от "23" марта 2026 г.

Декан строительно –
технологического факультета



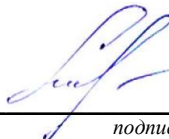
И.В. Завьялова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент



М.А. Щебланова

должность

подпись

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1-В-3 Владеет методологией моделирования возможных чрезвычайных ситуаций, возникновения опасностей и их предотвращения на промышленных объектах и окружающей среде с использованием измерительной и вычислительной техники, современных информационных технологий	<u>Знать:</u> – измерительную и вычислительную технику, современные информационные технологии в области окружающей среды; - основы моделирования;	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> - моделировать различные процессы и явления;	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - применять современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности для моделирования антропогенных экосистем.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3-В-3 Владеет навыками подбора нормативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения безопасности в техносферной безопасности	<u>Знать:</u> - основы системного анализа; - перечень нормативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности;	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> - использовать системный анализ для управления экологической безопасностью;	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> - способами анализа антропогенной нагрузки для обеспечения экологической без-	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
		опасности.	Индивидуальные творческие задачи
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении экологических задач;	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
	ОПК-4-В-2 Использует для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Уметь: - решать аналитические и исследовательские экологические задачи;	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
	ОПК-4-В-3 Применяет навыки использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий	Владеть: - навыками использования решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий в области экологии.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задачи

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Тесты

ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

1 В чем состоит планирование модельного эксперимента (один правильный ответ)?

- a. разработка плана проведения исследований на модели
- b. определение диапазонов значений входных переменных на которых будет проводиться вычислительный эксперимент
- c. планирование работ по разработке модели системы и ее анализу
- d. анализ результатов моделирования

Правильный ответ: a

2 В чем состоит оптимизация модели (один правильный ответ) ?

- a. корректировка структуры модели или значений исходных данных с целью достижения оптимального решения согласно заданному критерию
- b. детализация структуры модели с целью адекватного описания системы
- c. выбор оптимальных значений параметров модели
- d. сокращение затрат ресурсов на проведение модельного эксперимента

Правильный ответ: c

3 Какие свойства характеризуют модель (два правильных ответа) ?

- a. адекватность
- b. корректность
- c. ограниченность
- d. устойчивость

Правильный ответ: a, d

4 Что характеризуют листья в модели дерева происшествий и исходов (один правильный ответ)?

- a. предпосылки - причины аварийности
- b. сценарии развития происшествия
- c. происшествие
- d. причинно-следственные связи аварийности

Правильный ответ: a

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

5 Дайте определение понятия «система» (один правильный ответ).

- a. Система - это нечто целое, состоящее из взаимосвязанных элементов, предназначенное для достижения некоторой цели
- b. Система - это средство достижения цели
- c. Система - это совокупность элементов и связей между ними
- d. Система - это набор правил, определяющих способы решения задачи

Правильный ответ: a

6 Что такое «элемент системы» (один правильный ответ) ?

- a. структура системы
- b. морфологический компонент системы
- c. составная часть структуры системы
- d. функция, реализуемая системой

Правильный ответ: с

7 Что такое «структура системы» (один правильный ответ)?

- a. множество элементов, образующих систему
- b. множество связей между элементами системы
- c. множество элементов и их взаимосвязей, образующих систему
- d. совокупность функций, реализуемых системой и ее элементами

Правильный ответ: с

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

8 Что такое «техносферная система» (один правильный ответ)?

- a. это эколого-экономическая система
- b. это система, характеризующая структуру производственного предприятия и реализуемые функции
- c. технология получения, переработки, накопления, производства какого-либо ресурса с использованием человеком некоторых технических средств
- d. это система вида "Человек-Машина-Среда" реализующая некоторый производственный процесс в рамках заданной технологии

Правильный ответ: b

9 Как называется ГИС, предназначенная для дешифрирования аэрокосмических снимков (один правильный ответ)?

- a. ERDAS
- b. ArcView
- c. ДубльГИ
- d. MapEdit

Правильный ответ: a

10 Информационная база предназначена для (один правильный ответ):

- a. хранения больших объемов данных
- b. нормализации отношений
- c. распределенной обработки данных
- d. обеспечения пользователей аналитическими данными

Правильный ответ: a

А.1 Вопросы для опроса

ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

1 Представление о каком-либо частном сходстве, причем такое сходство может быть как существенным, так и несущественным, в зависимости от уровня абстрагирования, определяемого конечной целью исследования

Правильный ответ: аналогия

2 Предсказание или предположительное суждение, основанное на некотором количестве опытных данных, наблюдений и догадок.

Правильный ответ: гипотеза

3 Моделирование, использующее не обоснованное с позиций формальной логики представление объекта исследования, которое к тому же не поддается формализации или не нуждается в ней

Правильный ответ: интуитивное

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

4 Совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определённую целостность, единство.

Правильный ответ: система

5 Простейшая, неделимая часть системы.

Правильный ответ: элемент

6 Устойчивое отношение между двумя или более компонентами системы, через которое осуществляется передача воздействия, информации, энергии, вещества или управляющих сигналов

Правильный ответ: связи

7 Качество параметров объекта, т.е. внешние проявления того способа, с помощью которого получают знания об объекте.

Правильный ответ: свойство

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

8 Совокупность создаваемых человеком технических средств информатизации общества и информационных технологий, обеспечивающих возможности их использования, образуют новую инструментально-технологическую среду общества.

Правильный ответ: информационная техносфера

9 Комплекс источников информации для картографического обеспечения принятия решений.

Правильный ответ: геоинформационные системы

10 Атрибутивные и цифровые базы данных: отраслевые, тематические базы данных, векторизованные карты, цифровые модели рельефа и другие.

Правильный ответ: геоэкологическое картографирование

Блок В

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.0 Задания для выполнения лабораторных работ

Раздел 4. Геоинформационное моделирование антропогенных экосистем и геоэкологических рисков

Разработка модели опасной экологической ситуации

Моделирование опасной экологической ситуации

В.1 Типовые задачи:

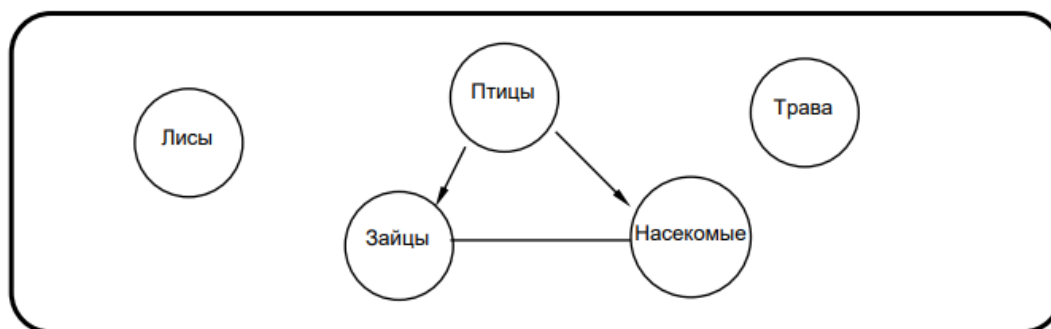
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

1 Вычисление предельной относительной погрешности модели. При проведении расчетов приближенное число $x=3,1413257$ было заменено на $a=3,14$. Какова предельная относительная погрешность такой замены?

Ответ: $\delta a \cong 0,17\%$

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

2 Приведите пример и постройте сеть питания для системы "хищник–жертва" на основе теории графов.



Граф конкуренции для сети питания

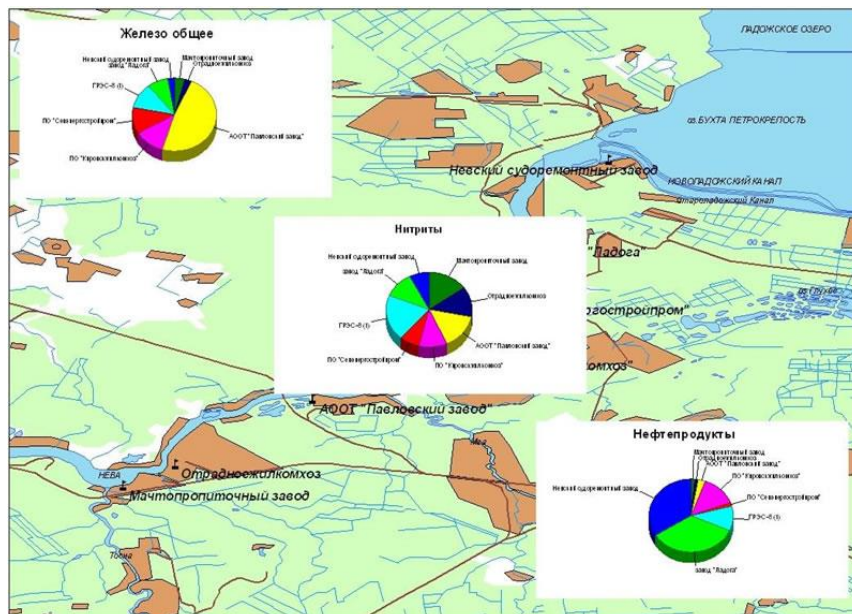
3 В настоящее время главным направлением в области охраны окружающей среды является сохранение биосферы. Это весьма проблематично, так как технические конструкции и технологии в большинстве своем загрязняют и разрушают природу. Предложите дальнейшее развитие охраны природы.

Ответ:

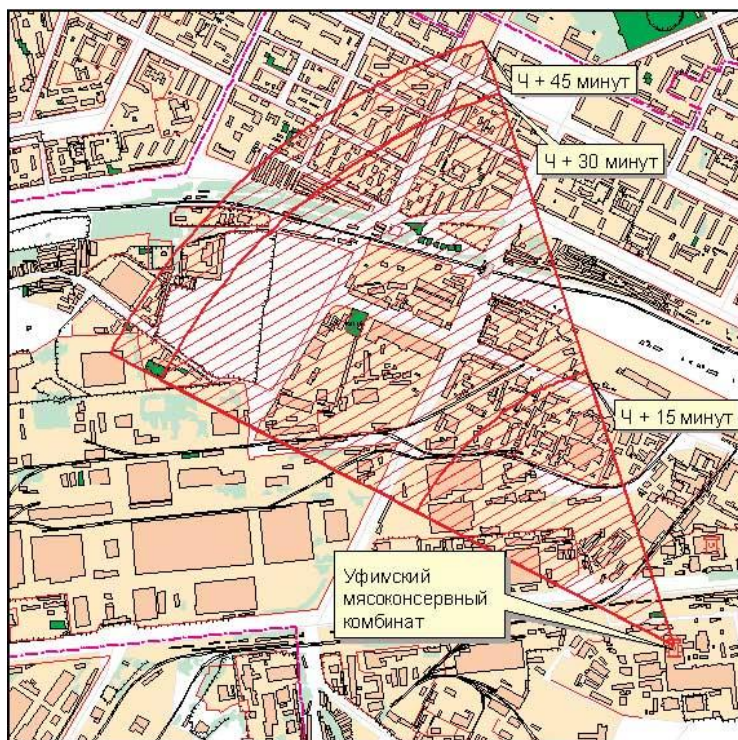
1. Определяем систему, которую необходимо развивать - охрана природы.
2. Осуществляем развитие системы с помощью закономерностей: 1) изменение структуры расположения элементов в системе – не имеет смысла; 2) изменение строения одного или нескольких элементов – увеличение объема и изменение структуры научных исследований в области природоохранных технических конструкций и технологий производства; 3) введение одного или нескольких новых элементов в систему – создание новых направлений исследований: разработка принципов функционирования автономного технического мира, независимого или мало зависимого от природы; организация исследований в области создания космических поселений людей на других планетах и орбитальных комплексах, подводных цивилизаций; 4) объединение двух или нескольких однородных или разнородных систем – объединение закономерностей охраны природы и принципов производства технических конструкций и технологий для создания принципиально нового технического мира; 5) дробление системы на отдельные элементы, часть из которых или все становятся самостоятельными – применение законов экологии для конструирования экологически безопасной техники. 3. В качестве направлений развития охраны природы пригодны все решения

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

4 Ранжирование водопользователей в ГИС «Водные ресурсы» по степени воздействия на водные ресурсы. Осуществляется определение степени воздействия каждого пользователя и производится ранжирование предприятий по степени опасности по каждому веществу. Результаты представляются в виде таблиц и диаграмм (рис. 1).



5 Моделирование последствий взрыва 120 тонн аммиака на Уфимском мясоконсервном комбинате с определением объектов, попавших в зону заражения.



Блок С

С.0 Варианты заданий на выполнение курсовых проектов/работ приведены:

Обобщенная тема «Моделирование опасной экологической ситуации на примере наводнения в населенном пункте (на примере реки, города))»

Задание

Соберите данные для модели опасной экологической ситуации

Разработайте модель опасной экологической ситуации

Проведите анализ последствий опасной экологической ситуации

С.2 Индивидуальные творческие задания

ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

1 В связи с возросшей интенсивностью транспортного движения по автомагистрали, ограничивающей территорию микрорайона, в Управление Роспотребнадзора стали поступать жалобы жильцов на возросший уровень шума в жилых помещениях. По жалобам жильцов были проведены замеры уровней шума на территории жилого микрорайона, в 2 м от жилого здания, выходящего фасадом на автомагистраль. При проведении замеров уровня шума в дневное время были получены следующие уровни эквивалентного и максимального уровней шума, соответственно: 65 дБА - 85 дБА. Замеры в ночное время показали следующие значения: 70 дБА - 75 дБА.

Вопросы: 1. Оцените результаты замеров шума и обоснуйте оценку. 2. Какова общая характеристика тех мест, где уровни шума нормируются в зависимости от времени суток? 3. Что такое широкополосный шум? 4. Какие противозумовые мероприятия применимы в данной ситуации? 5. Перечислите планировочные мероприятия по защите населения от транспортного шума.

Ответ:

1. Уровни шума превышены. Эквивалентный и максимальный уровни шума вблизи жилых зданий не должны превышать соответственно днём - 55-70 дБА, ночью - 45-60 дБА.

2. Круглосуточное пребывание людей, не связанное с их производственной или служебной деятельностью.

3. Шум с непрерывным спектром частот шириной более 1 октавы.

4. Устройство шумозащитного экрана, зелёные насаждения, ограничение интенсивности движения по магистрали, тройное остекление.

5. Зонирование территории поселений, рациональная организация транспортных потоков, устройство кольцевых автодорог.

2 В реке Миасс в черте Челябинска массово гибнет рыба. Обнаружен источник загрязнения – он находится в посёлке Полетаево-2. Сброс нечистот нашли участники Общероссийского народного фронта. Владельцы нескольких частных домов вывели канализационные трубы прямиков в реку. И по сообщению местных жителей, сливают в неё нечистоты на протяжении не менее пяти лет. Река Миасс идёт в основной источник водоснабжения – Шершневское водохранилище, которое питает Челябинск, Копейск, Коркино и Еманжелинск. Попадание опасных веществ в Шершни грозит региону опасной ситуацией

1. Укажите к какому виду загрязнений относится «сброс нечистот» в водоемы, являющиеся основным источником водоснабжения.

2. Укажите болезни человека, возникающие вследствие загрязнения воды.

3. Защита гидросферы от техногенных загрязнений обеспечивается комплексом мер.
4. Какие факторы могут охарактеризовать изменение состояния гидросферы?

Ответ:

1. ингредиентным
2. эндемичные заболевания; заболевание систем пищеварения.
3. Защита гидросферы от техногенных загрязнений обеспечивается комплексом мер: создание водоохраных зон; развитие системы экологического воспитания; создание на предприятиях единой системы водного хозяйства; водоотведение и очистка сточных вод перед их повторным использованием.
5. Изменение состояния гидросферы можно охарактеризовать, такими факторами как: резкая нехватка питьевой воды; истощение водных ресурсов; загрязнение водных ресурсов.

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

3 Опишите известные Вам эксперименты, которые позволили выявить свойства системы с целью улучшения ее функционирования. Независимо от конкретной предметной области исследований экспериментатор ставит перед собой задачу управления теми или иными свойствами системы.

Ответ:

Исследование систем с позиций управления ими позволило обнаружить сходство и единство процессов управления, происходящих в системах самой различной природы (экономических, биологических, технических). Суть единства состоит в подобии процессов передачи, хранения, переработки информации. Общими для всех естественных наук стали понятия система, системные свойства, информация, обратная связь, модель, управление. Стало возможным опираться на единые математико-логические методы. Существенно расширилась область применения формализованных методов научного анализа и синтеза на основе алгоритмизации, программирования, моделирования на ЭВМ. Системный подход предполагает рассмотрение любого явления в качестве сложной динамической системы. С этих позиций цель эксперимента. Искусство системного анализа – это, прежде всего, умение максимально просто сформулировать проблему, используя наиболее общие свойства сложных систем. Второе высшее образование 13 деленных аспектов поведения системы, выявление ее системных свойств. Эффективность эксперимента определяется глубиной понимания целостности и целенаправленности поведения системы, учетом сложных взаимосвязей в иерархической структуре систем, возможности реализации принципа оптимальности в управлении системой.

4 Что такое положительная и отрицательная обратная связь? Чем определяется стабильность биологических систем?

Ответ:

Основная форма управления в биологических системах – целесообразная саморегуляция. Оптимизация поведения биологических систем в изменяющемся окружающем мире осуществляется в форме саморегулирования. Целесообразность поведения биологических систем заключается в их стремлении к повышению организованности, совершенствованию внутренней структуры, надежности функционирования. Биологическая система обладает свойством стабилизации, т.е. может поддерживать некоторые свои параметры при возмущении внешней среды. При длительном возмущении внешней среды биологическая система может перестраивать свою структуру, т.е. обладает свойством адаптивности. При систематических изменениях окружающей среды биологическая система приспосабливается к ним, т.е. она обладает свойством эволюции. Биологические системы обладают свойством самовосстановления и самовоспроизводства. Механизм обратной связи в биологических системах также специфичен. В процессе эволюции происходят определенные изменения в

наследственности. Эти свойства закрепляются в процессе размножения. Если новые поколения оказываются более приспособленными, то реализуется положительная обратная связь. Если же новые особи менее приспособлены, то они погибают, т.е. срабатывает механизм отрицательной обратной связи, а система стабилизируется на исходном состоянии. Стабильность биологических систем не означает постоянного равновесия их состояния. Наиболее характерным типом поведения биологических систем является переходный режим. При характеристике поведения биологических систем обычно говорят об "устойчивом равновесии".

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

5 Выделите преимущества и проблемы использования экологической ГИС.

Ответ: Использование экологической ГИС имеет множество преимуществ, которые делают ее ценным инструментом для специалистов, работающих в области экологической науки и исследований:

- *Повышение точности и сбора данных.*
- *Улучшенные возможности принятия решений.*
- *Повышение эффективности анализа окружающей среды.*

Проблемы, связанные с внедрением экологической ГИС:

- *Стоимость приобретения и обслуживания программного и аппаратного обеспечения, необходимого для использования, может быть непомерно дорогой.*
- *Обучение персонала правильному и эффективному использованию программного обеспечения/оборудования также является одной из основных проблем.*
- *Поиск надежных источников данных для ввода в систему также может оказаться сложной задачей, поскольку не все источники данных одинаковы с точки зрения точности и полноты. Это может привести к неточным выводам.*
- *Интеграция существующих систем в новые является еще одной проблемой при внедрении системы экологической ГИС, в основном из-за несовместимости различных программ или баз данных, используемых различными отделами в организации — это может создать узкие места, где информация теряется или искажается при передаче из одной системы в другую, что затрудняет любой значимый анализ с использованием информации, полученной таким образом.*

Блок D

Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета / экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Понятие модели. Классификация моделей.
2. Соответствие между моделью и действительностью: различия. Соответствие между моделью и действительностью: сходство
3. Понятие информации. Характеристики информации. Измерение информации. Передача данных.
4. Понятие системы. Классификация систем.
5. Основы системного анализа.
6. Перечень нормативно-правовых актов для решения локальных задач системного анализа в целях обеспечения техносферной безопасности.
7. Проектирование систем.

8. Модель черного ящика.
9. Модель состава системы.
10. Модель структуры системы.
11. Динамические модели систем.
12. Имитационные модели
13. Аналитика данных. Управление данными. Визуализация данных
14. Краткое введение в ГИС.
15. Математические модели популяционной экологии.
16. Учет взаимодействия двух популяций.
17. Построение моделей экосистем (биогеоценозов) на основе системного подхода.
18. Модели эколого-экономического взаимодействия

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено более 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо		Выполнено от 76 до 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено от 61 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 60 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание выполнения практического задания

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо	5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно	7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание ответа на лабораторной работе (собеседование)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа;	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных работах, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
-------------------	--	---

Оценивание выполнения курсовой работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Правильность выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения; 5. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 6. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий) при защите	Выполнение работы без ошибок в установленный срок и без замечаний к оформлению. При решении практически не требовалась помощь преподавателя. Сделаны необходимые выводы, определены критерии технического уровня, масса. Защита в установленный срок, самостоятельное изложение доклада, не требующего дополнительных и уточняющих вопросов со стороны преподавателя.
Хорошо		Выполнение работы с незначительными ошибками в установленный срок, незначительные замечания к оформлению. При решении требовалась помощь преподавателя. Сделаны необходимые выводы, определены критерии технического уровня, масса. Защита в установленный срок, самостоятельное изложение доклада, но требующего дополнительных и уточняющих вопросов со стороны преподавателя.
Удовлетворительно		Выполнение работы с ошибками, либо нарушение установленного срока, замечания к оформлению. При решении требовалась помощь преподавателя. Необходимые выводы сделаны частично, либо отсутствуют. Защита в установленный срок, либо с нарушением срока, самостоятельное изложение доклада, но требующего дополнительных и уточняющих вопросов со стороны преподавателя.

Неудовлетворительно		Курсовая работа не выполнена.
---------------------	--	-------------------------------

Оценивание ответа на экзамене (примерное в зависимости от структуры билета)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	8. Полнота изложения теоретического материала; 9. Полнота и правильность решения практического задания; 10. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 11. Самостоятельность ответа;	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	12. Культура речи; 13. и т.д.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
---------------------	--	---

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать	Комплект задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная или работа в системе электронного обучения Moodle.</p>	
2	Собеседование (на практическом занятии и при защите КР)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме или работе.	Вопросы по разделам дисциплины
3	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 15 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 86-100 % правильных ответов. Оценка «хорошо» ставится, если студент набрал 76 - 85 % правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набрал 61 - 75 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 60 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
4	Экзамен	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена.</p>	Комплект билетов.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		Экзамен сдается в устной форме или в форме тестирования.	