

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.О.03 Информационные технологии в сфере экологической
безопасности**

05.04.06 Экология и природопользование

Экологический мониторинг

магистр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности	знает Методов, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности
		умеет Использовать информационно-коммуникационные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности
		владеет навыками Применения компьютерные технологии, при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 Использует геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знает Особенностей применения современных геоинформационных технологий и систем
		умеет Использовать современные методы геоинформационных технологий при интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований профессиональной деятельности
		владеет навыками Обработки и интерпретации экологической информации для решения задач профессиональной деятельности

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Общая часть			

1.1.	Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
1.2.	Информационные средства экологического мониторинга	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
1.3.	Экологические экспертные системы	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
2.	2 раздел. Контрольная точка №1			
2.1.	Контрольная точка №1	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
3.	3 раздел. Контрольная точка №2			
3.1.	Контрольная точка №2	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
4.	4 раздел. Контрольная точка №3			
4.1.	Контрольная точка №3	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация			
5.1.	Промежуточная аттестация	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2	
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Информационные технологии в сфере экологической безопасности"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы для устного опроса и практико-ориентированные задачи по теме 1:

1. Чем отличается экологическая информация от просто данных? Назовите ключевые критерии ее достоверности.

2. Каков порядок получения гражданином экологической информации от государственных органов? Что делать в случае отказа?

3. Как бы вы проверили достоверность информации, найденной на сайте незнакомой экологической организации?

Задача 1:

Жители микрорайона жалуются на постоянный запах сероводорода. Местные СМИ пишут о «выбросах с ближайшего химического комбината». Администрация предприятия опубликовала пресс-релиз, в котором утверждает, что все выбросы в пределах нормы.

Вопрос: Ваши действия как эколога-аналитика? Из каких независимых источников

информации вы будете получать данные, чтобы составить объективную картину?

Задача 2:

Студент пишет курсовую работу на тему «Влияние микропластика на морские экосистемы».

Вопрос: Составьте пошаговый план поиска информации для его работы. Укажите последовательность действий и типы источников (например, начать с научных баз данных, затем найти обзоры международных организаций и т.д.).

Примерные вопросы для устного опроса и практико-ориентированные задачи по теме 2:

1. В чем преимущества автоматических станций мониторинга перед ручным отбором проб? А в чем их недостатки?

2. Какие типы экологических задач невозможно решить без применения методов дистанционного зондирования? Приведите примеры.

3. Почему ГИС считается центральным звеном в системе информационных средств экологического мониторинга?

Задача 1:

Необходимо организовать систему мониторинга качества воды в крупном водохранилище, используемом для питьевого водоснабжения.

Вопрос: Какие информационные средства (от датчиков до ПО) вы предложите включить в эту систему? Обоснуйте выбор средств для задач оперативного контроля и долгосрочного анализа.

Задача 2:

На предприятии стоит стационарный газоанализатор на SO₂. Его показания периодически сильно «скачут». Руководство сомневается в достоверности данных.

Вопрос: Каков может быть план действий по верификации этих данных? Какие дополнительные средства контроля (например, ручные измерения, индикаторные трубки, данные с ближайшего поста Росгидромета) можно использовать?

Примерные вопросы для устного опроса и практико-ориентированные задачи по теме 3:

1. В чем принципиальное отличие экспертной системы от простой базы данных или справочной системы?

2. Почему создание качественной базы знаний является «узким местом» при разработке ЭС? Кто и как должен ее заполнять?

3. В какой экологической сфере – оперативное реагирование на аварии или долгосрочное планирование – применение ЭС наиболее эффективно и почему?

Задача 1:

На химическом предприятии произошел аварийный разлив неизвестного вещества. Необходимо быстро определить его потенциальную опасность и порядок первоочередных действий.

Вопрос: Опишите, как могла бы работать экспертная система в этой ситуации. Какие данные ей нужно подать на вход и какие рекомендации вы ожидаете получить на выходе?

Задача 2:

Проектная организация использует ЭС для предварительной экологической оценки намечаемой хозяйственной деятельности. Система выдает заключение о низком уровне риска.

Вопрос: Можно ли полностью полагаться на это заключение? Какие этапы и специалисты должны быть обязательно задействованы после получения формального вердикта ЭС для принятия окончательного решения?

Контрольная точка №1

1. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания

2. Информационные модели принятия решений по безопасному управлению;

3. Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды;

4. Дистанционные, аэрокосмические, наземные, физикохимические методы мониторинга;

5. Компьютерные методы обработки спутниковых данных;

Контрольная точка №2

1. Методы статистической, математической обработки данных;

2. Методы биологического мониторинга;
3. Географические информационные системы;
4. Основные задачи использования геоинформационной технологии
5. Принципы анализа и моделирования экосистем

Контрольная точка №3

1. Программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств
2. Средство подготовки отчётности «Модуль природопользователя»
3. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод
4. Геоинформационные системы и технологии;

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Примерные теоретические вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания
2. Информационные модели принятия решений по безопасному управлению;
3. Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды;
4. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод
5. Геоинформационные системы и технологии;
6. Дистанционные, аэрокосмические, наземные, физикохимические методы мониторинга;
7. Компьютерные методы обработки спутниковых данных;
8. Методы статистической, математической обработки данных;
9. Методы биологического мониторинга;
10. Географические информационные системы;
11. Основные задачи использования геоинформационной технологии
12. Принципы анализа и моделирования экосистем
13. Программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств
14. Средство подготовки отчётности «Модуль природопользователя»

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Тематика рефератов

1. Программные комплексы для расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
2. Универсальный программный комплекс.
3. Унифицированная программа расчёта загрязнения атмосферы «Эколог».
4. «Модульный экорасчёт».
5. Отдельные программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств
6. Программные комплексы для расчёта нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты.
7. Программные комплексы для оценки влияния шума на окружающую среду
8. Программные продукты, предназначенные для формирования экологической отчётности
9. Программные комплексы, применяемые при решении задач охраны окружающей среды