Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «Биология»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____/Т.Р.Змызгова/

«___»_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСНОВЫ БИОМОНИТОРИНГА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная

Курган 2025

Рабочая программа дисциплины «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»)

утвержденным:
- для очной формы обучения «27» 06 2025 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «30» 06 2025 года, протокол № 10

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры «Биология» С.В. Аршевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Биология» кандидат биол. наук Л.В. Прояева

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела Е.Н. Томилова

Начальник Управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	46	46
Лекции	30	30
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	62	62
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	5	5
Курсовая работа	30	30
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» (Б1.В.13) входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Читается с целью формирования у обучающихся способности действовать в направлении улучшения качества природной среды и среды обитания человека, освоения методов биологического контроля состояния природной среды, предлагать свои способы и механизмы биомониторинга.

Дисциплина «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых в результате освоения предшествующих дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Альгология и микология», Анатомия и морфология растений», «Микробиология и вирусология», «Высшие растения», «Знакомство с местной флорой и фауной», «Общая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Биологическая химия и молекулярная биология», «Основы геологии, географии», «Биогеография.

Результаты обучения дисциплины «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» необходимы для изучения дисциплин «Физиология животных», «Теория эволюции», «Сравнительная анатомия и систематика животных», «Гидробиология с основами ихтиологии», «Геоботаника».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» является формирование у обучающихся знаний об основных закономерностях организации и функционирования систем природопользования различных уровней для управления ими и достижения максимальной экономической эффективности при минимальных отрицательных экологических последствиях. Воспитание целостной системы экологической культуры личности.

Задачами освоения дисциплины «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» являются:

- овладение профессиональными знаниями о природопользовании, его методах и результатах, месте человека в системе природы, об основных направлениях природоохранной деятельности, базирующихся на правовом регулировании;
- изучение основных понятий, закономерностей и теорий природопользования и биологического мониторинга;
- использование элементов системного подхода в объяснении сложных природных явлений, экологических, экономических и демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;
- научить применять теоретические знания в решении практических задач биомониторинга в целях рационального природопользования;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий. (ПК-1);
- способен выполнять работы по организации, охране, воспроизводству и рациональному использованию охотничьих животных (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия, законы и теории рационального природопользования и биомониторинга, закономерности функционирования биологических систем различного уровня организации;

- основы рационального природопользования для сохранения стабильности экосистем и уменьшения антропогенной нагрузки на их компоненты;

уметь:
- анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований,
- решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий на основе профессиональных знаний с организацией структуры, безопасности и управления научно-исследовательских и производственных работ;

владеть:
- методами управления в сфере биологических методов контроля состояния природных систем и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;
- должным уровнем теоретических знаний и современных методов общей экологии для системного использования их в экологическом мониторинге.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Рациональное природопользование и основы биомониторинга», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Рациональное природопользование и основы биомониторинга», индикаторы достижения компетенции ПК-1,ПК-2 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-$1_{ПК-1}$	Знать: основные понятия, законы и теории рационального природопользования и биомониторинга, закономерности функционирования биологических систем различного уровня организации;	З (ИД-$1_{ПК-1}$)	Знает: основные понятия, законы и теории рационального природопользования и биомониторинга, закономерности функционирования биологических систем различного уровня организации;	Задания текущего и рубежных контролей, вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-$2_{ПК-1}$	Уметь: анализировать получаемую информацию и	У (ИД-$2_{ПК-1}$)	Умеет: анализировать получаемую информацию и	Требования к оформлению практических работ, вопросы

		представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований,		представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований,	для защиты результатов практических
3.	ИД-3$_{ПК-1}$	Владеть: методами управления в сфере биологических методов контроля состояния природных систем и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;	В (ИД-3$_{ПК-1}$)	Владеет: методами управления в сфере биологических методов контроля состояния природных систем и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;	Требования к оформлению практических работ, вопросы для защиты результатов практических работ
4	ИД-1$_{ПК-2}$	Знать: основы рационального природопользования для сохранения стабильности экосистем и уменьшения антропогенной нагрузки на их компоненты;	З (ИД-1$_{ПК-2}$)	Знает: основы рационального природопользования для сохранения стабильности экосистем и уменьшения антропогенной нагрузки на их компоненты;	Задания текущего и рубежных контролей, вопросы для сдачи экзамена
5	ИД-2$_{ПК-2}$	Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий на основе профессиональных знаний с организацией структуры, безопасности и управления научно-исследовательских и производственных работ;	У (ИД-2$_{ПК-2}$)	Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий на основе профессиональных знаний с организацией структуры, безопасности и управления научно-исследовательских и производственных работ;	Требования к оформлению практических работ, вопросы для защиты результатов практических работ
6	ИД-3$_{ПК-2}$	Владеть: должным уровнем теоретических знаний и	В (ИД-3$_{ПК-2}$	Владеет: должным уровнем теоретических знаний и	Требования к оформлению практических работ, вопросы

		современных методов общей экологии для системного использования их в экологическом мониторинге.		современных методов общей экологии для системного использования их в экологическом мониторинге.	для защиты результатов практических работ

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические
Рубеж 1	Р1	Введение. Общие вопросы природопользования.	2	-
	Р2	Антропогенное воздействие на биосферу и ее защита.	10	2
	Р3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	6	4
		Рубежный контроль №1	-	2
Рубеж 2	Р4	Биологический мониторинг и его структура.	4	2
	Р5	Биологическая индикация	8	4
		Рубежный контроль №2	-	2
		Всего:	30	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Общие вопросы природопользования

Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе развития человечества. Формы воздействия человека на природу. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал территории и их роль в развитии человеческого общества.

Становление и развитие природопользования. Глобальные экологические проблемы современности. Коэволюция человеческого общества и природы.

Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов. Сущность понятия «природопользование». Принципы рационального природопользования. Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Производственные связи природных ресурсов в процессе их использования. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизация обмена веществ между обществом и природой.

Тема 2. Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита

Биосфера. Пространственная и временная организация биосферы. Кибернетические принципы организации биосферы. Экологические кризисы: причины и последствия. Классификация природных ресурсов. Проблемы использования, воспроизводства и охрана водных и минерально-сырьевых ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природные ресурсы и их классификация.

Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения и истощения вод. Защита гидросферы. Рациональное использование и охрана минеральных ресурсов. Классификация минерально-сырьевых ресурсов. Рациональное использование полезных ископаемых. Антропогенные воздействия на атмосферу и её защита. Источники загрязнения атмосферного воздуха загрязнения атмосферы. Защита атмосферы. Проблемы использования и охрана земельных ресурсов. Виды использования земель. Основные типы почв. Экологическая роль почвы и её свойства. Распределение земель по категориям. Антропогенные воздействия на почву. Защита и охрана почв. Состояние и использование лесных ресурсов. Характеристика лесного фонда, структура его земель. Защита леса, охрана леса. Проблемы использования и воспроизводство растительного и животного мира. Комплексное использование растительности экосистем. Воспроизводство растительного мира: естественное, искусственное и комбинированное. Роль животных в естественных экосистемах. Рациональное использование диких животных.

Тема 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Прогнозирование и моделирование в природопользовании. Управление природопользованием. Экологический менеджмент. Правовые основы природопользования. Экологические экспертиза, мониторинг, контроль, стандартизация, паспортизация, сертификация, аудит.

Экономическая оценка природных ресурсов, показателей состояния окружающей природной среды и экологического ущерба природной среде, возникающего в процессе природопользования. Экономическая эффективность природопользования и недропользования. Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природопользования и недропользования.

Тема 4. Биологический мониторинг и его структура

Введение в дисциплину. Общее понятие и виды мониторинга. Экологический мониторинг. Структура мониторинга. Цели и задачи мониторинга. Общие представления о биологическом мониторинге. Понятия и термины биомониторинга. Биологические системы как объект мониторинга. Действие экологических факторов на биосистемы.

Тема* 5. *Биологическая индикация

Биоиндикаторные характеристики биосистем. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга: организмов и суборганизменных структур, популяций, субпопуляционных структур надорганизменных рангов, биоиндикаторные признаки, основанные на учете взаимодействий между популяциями, многовидовых биосистем (сообществ, экосистем).

4.3. Практические занятия

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторная	Практическая
1	Введение. Общие вопросы природопользования	-	-	-
2	Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита	Природные ресурсы и их классификация. Природно-ресурсный потенциал	-	2
3	Рационализация природопользования и охрана окружающей среды	Прогнозирование и моделирование в природопользовании	-	2
		Экономическая оценка природных ресурсов		2
Рубежный контроль 1				2
4	Биологический мониторинг и его структура	Биологические системы как объект мониторинга	-	2
5	Биологическая индикация	Биоиндикаторные характеристики биосистем	-	2
		Методы биоиндикации		2
Рубежный контроль 2				2
		Итого:	-	16

4.4 Курсовая работа

Требования к курсовой работе

Курсовая работа представляет собой итоговый документ, предусмотренный учебной программой на заключительном этапе изучения учебной дисциплины. Это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса, чем реферат, доклад и контрольная работа. ***Структура курсовой работ:*** титульный лист; оглавление; введение; основная часть;

заключение; список используемой литературы; список приложений

К оформлению курсовых работ предъявляются следующие требования: *Объем* – 20 – 25 страниц печатного текста. *Формат* – А4, печатается на одной стороне листа. *Шрифт* – Times New Roman, кегль 14 (через полтора межстрочных интервала). *Нумерация* страниц арабскими цифрами посередине верхнего листа. Титульный лист и страница, на которой расположено оглавление, не номеруются, но принимаются за первую и вторую страницу. *Поля:* верхнее – 20мм, нижнее – 20мм, левое – 20мм, правое – 15 мм. Главы и параграфы должны быть пронумерованы. Номер соответствующего раздела (главы) или подраздела (параграфа) ставится вначале заголовка. Точку в конце заголовка, располагаемого посредине строки, не ставят. Следующие главы или разделы начинаются с новой страницы. Между названием и последующим текстом делается пропуск строки. Названия заголовков глав и пунктов в оглавлении перечисляются в той же последовательности, что и в тексте работы. Таблицы и графические материалы должны иметь название **(**выполняются в Word, Excel или любом математическом пакете**)**. Они могут размещаться сразу же после ссылки на них в тексте работы или в приложении. Ссылки на них в тексте пишут сокращенно и без значка «№», например: *рис. 3, табл. 4.13)* Обязательно следует давать ссылки на их источники. Использование чужого материала без ссылки на автора и источник заимствования является плагиатом! В целом библиографические ссылки оформляются по ГОСТ Р 7.0.5; иллюстративный

материал, таблицы, приложения - по ГОСТ 2.105; список литературы – по ГОСТ 7.1.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, н*а* которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практического занятия является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Практические занятия проводятся с использованием наглядного биологического материала (живого и фиксированного). На них планируется обсуждение сообщений, докладов по тематике, предложенной преподавателем.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к рубежным контролям, подготовку к экзамену, практическим занятиям, выполнение курсовой работы.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**
	6 семестр
Самостоятельное изучение тем дисциплины	-
Биологический мониторинг и его структура	-
Подготовка к практическим занятиям	1
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4
Подготовка к экзамену	27
Подготовка к курсовой работе	30
Всего:	**62**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Банк вопросов к экзамену.
4. Задания к практическим занятиям.
5. Курсовая работа

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине (очная форма обучения)

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="6">Содержание</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="6">Распределение баллов за 6 семестр</td></tr>
<tr><td>Вид учебной работы:</td><td>Посещение лекций</td><td>Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям</td><td>Рубежный контроль №1</td><td>Рубежный контроль №2</td><td>Экзамен</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До15</td><td>До 24</td><td>До 16</td><td>До 15</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td>15 лекций по 1 баллу</td><td>4 балла за практическое занятие 6х4 балла</td><td>На 4-м практическом занятии</td><td>На 8-м практическом занятии</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">Курсовой проект (6 семестр)</td></tr>
<tr><td></td><td>Объект оценки</td><td colspan="2">Качество теоретической части</td><td>Качество оформления</td><td>Качество доклада</td><td>Качество защиты</td><td>Всего</td></tr>
<tr><td></td><td>Балльная оценка</td><td colspan="2">До 20</td><td>До 20</td><td>До 20</td><td>До 40</td><td>100</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена</td><td colspan="5">60 и менее баллов – неудовлетворительно;
61…73 – удовлетворительно;
74… 90 – хорошо;
91…100 – отлично</td></tr>
</table>

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

5	Критерии оценки курсовой работы	Предусмотрена курсовая работа (проект), то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов. При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов: а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме опроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежного контроля № 1 и № 2 состоят из 16 и 15 вопросов, соответственно. На подготовку при рубежном контроле обучающихся отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Преподаватель оценивает в баллах ответы на вопросы каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в форме устного собеседования. Вопросы к экзамену содержатся в экзаменационных .билетах, включающих 2 вопроса, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 15 баллов; максимальная оценка при ответе на два вопроса экзаменационного билета - 30 баллов. На подготовку к ответу обучающемуся дается минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контроле и экзамена

Примерные задания для рубежного контроля №1

1. Прогнозирование и моделирование в природопользовании
2. Управление природопользованием.
3. Экологический менеджмент.
4. Правовые основы природопользования.
5. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.
6. Международное сотрудничество в области экологической безопасности
7. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) области

Примерные задания для рубежного контроля №2

1. Мониторинг состояния лесного фонда.
2. Мониторинг рыбных ресурсов.
3. Экологическое моделирование и прогнозирование.
4. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
5. Мониторинг на урбанизированных территориях.
6. Региональный экологический мониторинг.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Введение. Предмет, специфика, цель и задачи дисциплины «Природопользование и основы биомониторинга».
2. Воздействие человека на природные экосистемы.
3. Развитие производительных сил общества. Формы взаимодействия общества и природы.
4. Экологический кризис и его признаки.
5. Глобальные проблемы экологии.
6. Влияние урбанизации на биосферу.
7. Малоотходные и безотходные производства.
8. Природные ресурсы и их классификация.
9. Основные направления рационального природопользования.
10. Проблемы использования и воспроизводства водных ресурсов.
11. Экологическая роль почвы и её свойства.
12. Проблемы использования и воспроизводства земельных ресурсов,
13. Виды эрозии земель и меры борьба с ними.
14. Опустынивание как отрицательный процесс в ландшафтной сфере Земли.
15. Классификация полезных ископаемых.
16. Проблемы использования и охрана полезных ископаемых.
17. Комплексное использование растительного мира.
18. Охрана растительных сообществ.
19. Редкие и исчезающие растения края.
20. Состояние и использование лесных ресурсов.
21. Защита и охрана лесов.
22. Проблемы использования и воспроизводства животного мира.
23. Редкие и исчезающие животные края.
24. Пищевые ресурсы человечества.
25. Проблемы питания и производства с/х продукции.
26. Проблема сохранения человеческих ресурсов.

27. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении редких и исчезающих растений и животных.
28. Прогнозирование и моделирование в природопользовании.
29. Правовые основы природопользования.
30. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.
31. Биоиндикация качества воды.
32. Биомониторинг, как составляющая экологического мониторинга
33. Оборудование и методы отбора проб для проведения биологического мониторинга
34. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга: популяций, субпопуляционных структур надорганизменных рангов
35. Биоиндикаторные признаки, основанные на учете взаимодействий между популяциями, многовидовых биосистем (сообществ, экосистем)
36. Понятия биоиндикации и биотестирования. Принципы подбора и требования к биоиндикаторам.
37. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем
38. Использование метода флуктуирующей асимметрии для оценки состояния среды
39. Биоиндикация загрязнения почвы по видовому составу животных
40. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования окружающей среды

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Бродский, А.К. Общая экология [Текст] / А.К.Бродский - М.: Академия, 2008.- 256 с.
2. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст]/ А.Г.Емельянов.- М.: Академия, 2008.-304с.
3. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование [Текст] / Н.Г.Комарова.- М.: Академия, 2003.-189 с.
4. Никифоров Л.Л. Экология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.- Доступ из ЭБС «гпашшп.сот».
5. Потапов А.Д. Экология: Учебник [Электронный ресурс] / А.Д.Потапов.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с.- Доступ из ЭБС «хпашшп.сот».
6. Акимова Т.А. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов [Электронный ресурс] / Т.А.Акимова, В.В.Хаскин.- М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
7. Герасименко В.П. Экология природопользования: учеб.пособие [Электронный ресурс] / В.П. Герасименко.- М. : ИНФРА-М, 2017.- 355 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Денисов, В.В. Экология [Текст] / В.В.Денисов.- Ростов-на-Дону, М.: МарТ, 2002.- 640 с.
2. Игнатов, В.Г. Экология и экономика природопользования [Текст] / В.Г.Игнатов, А.В.Кокин.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 508 с.
3. Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Маврищев. -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 299 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».

4. Экология: Практикум [Электронный ресурс] / ШобаВ.А. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 107 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
5. Володина Г.Б., Якунина И.В. Общая экология: Лабораторный практикум. - Тамбов: ТГТУ, 2005. - 104 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.
URL.:http://window.edu.ru/resource/988/37988/files/tstu2005-035.pdf

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Дьяколов. К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст] / К.Н.Дьяконов, А.В.Дончева.- М.: Аспект Пресс, 2002.- 384 с.
2. Федорова. А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст] / А.И.Федорова. А.Н.Никольская.- М.: ВЛАДОС, 2001.- 288 с.
3. Дьяконов. К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст] / К.Н.Дьяконов, А.В.Дончева.- М.: Аспект Пресс, 2002.- 384 с.
4. Медведева С.А. Экология техносферы: практикум [Электронный ресурс] / С.А.Медведева, С.С.Тимофеева. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 200 с.- Доступ из ЭБС «гпапшт.сот».
5. Кулеш В.Ф. Экология. Учебная полевая практика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Ф. Кулеш, В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- Доступ из ЭБС «гпашшп.сот».
6. Сергиенко Л.И. Общая экология: Тесты. - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2000. - 20 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL.:http://window.edu.ru/resource/622/25622/files/volsu189.pdf

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.bio.msu.ru	Официальный сайт биологического факультета МГУ
2	https://postnauka.ru/themes/biology	Интернет-журнал о науке (биология)
3	http://elibrary.ru.	Научная электронная библиотека ELIBRARY
4	http://window.edu.ru.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной программе.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Рациональное природопользование и основы биомониторинга» преподается в течение 6 семестра**,** в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность обучающихся, усвоение, проверка материала.

На практических занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление обучающихся с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа обучающегося по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

13. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствие с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСНОВЫ БИОМОНИТОРИНГА»

образовательной программы высшего образования -
программы бакалавриата
06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 академических часа)
Семестр: 6 (очная форма обучения);
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Содержание дисциплины

Глобальная экология и проблемы человечества. Рациональное природопользование и его виды. Экономические основы природопользования. Общие вопросы природопользования. Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита. Рационализация природопользования и охрана окружающей среды. Биологический мониторинг и его структура. Биологическая индикация.

Регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Рациональное природопользование и основы биомониторинга»
Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ /_____ /

Изменения утверждены
на заседании кафедры «___»_____20___ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ /_____ /

Изменения утверждены
на заседании кафедры «___»_____20___ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.