

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 /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ 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

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 «28» 06 2024 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «28» 06 2024 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

Г.В. Казанкова

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
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	46	46
<b>в том числе:</b>		
Лекции	30	30
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	62	62
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	5	5
<b>Курсовая работа</b>	30	30
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	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 <sub>ПК-1</sub>	Знать: основные понятия, законы и теории рационального природопользования и биомониторинга, закономерности функционирования биологических систем различного уровня организации;	З (ИД-1 <sub>ПК-1</sub> )	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 <sub>ПК-1</sub>	Уметь: анализировать получаемую информацию и	У (ИД-2 <sub>ПК-1</sub> )	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 <sub>ПК-1</sub>	Владеть: методами управления в сфере биологических методов контроля состояния природных систем и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными и методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;	В (ИД-3 <sub>ПК-1</sub> )	Владеет: методами управления в сфере биологических методов контроля состояния природных систем и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными и методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;	Требования к оформлению практических работ, вопросы для защиты результатов практических работ
4	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>	Знать: основы рационального природопользования для сохранения стабильности экосистем и уменьшения антропогенной нагрузки на их компоненты;	З (ИД-1 <sub>ПК-2</sub> )	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 <sub>ПК-2</sub>	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 <sub>ПК-2</sub> )	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 <sub>ПК-2</sub>	Владеть: должным уровнем теоретических знаний и	В (ИД-3 <sub>ПК-2</sub> )	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	P1	Введение. Общие вопросы природопользования.	2	-
	P2	Антропогенное воздействие на биосферу и ее защита.	10	2
	P3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	6	4
		<b>Рубежный контроль №1</b>	-	2
Рубеж 2	P4	Биологический мониторинг и его структура.	4	2
	P5	Биологическая индикация	8	4
		<b>Рубежный контроль №2</b>	-	2
<b>Всего:</b>			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 а 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 посередине 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, на 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**

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

## 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)

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 15	До 24	До 16	До 15	До 30
		Примечания:	15 лекций по 1 баллу	4 балла за практическое занятие 6x4 балла	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	
<b>Курсовой проект (6 семестр)</b>							
	Объект оценки	Качество теоретической части	Качество оформления	Качество доклада	Качество защиты	Всего	
	Балльная оценка	До 20	До 20	До 20	До 40	100	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					

3	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>

5	Критерии оценки курсовой работы	<p>Предусмотрена курсовая работа (проект), то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;</li> <li>б) качество доклада – до 20 баллов;</li> <li>в) качество защиты работы – до 40 баллов.</li> </ul> <p>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.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
---	---------------------------------	---

### 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 борьбы 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.: MapT, 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.Дьяколов, 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. Дьяколов. К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст] / К.Н.Дьяколов, 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	<a href="http://www.bio.msu.ru">http://www.bio.msu.ru</a>	Официальный сайт биологического факультета МГУ
2	<a href="https://postnauka.ru/themes/biology">https://postnauka.ru/themes/biology</a>	Интернет-журнал о науке (биология)
3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .	Научная электронная библиотека ELIBRARY
4	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .	<u>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</u>

## **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 ДИСТАНЦИОННЫХ 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 соответствии 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.