

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.  
Бербекова» (КБГУ)

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ**  
**КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧЕСКИХ**  
**ОСНОВ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель образовательной**

**Директор института**

**программы** \_\_\_\_\_ А.Ю. Паритов

\_\_\_\_\_ Р.Ч. Бажева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ЭКСПЕРТИЗА»**

Направление подготовки

**06.04.01 – Биология**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль

**«Биоэкология»**

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины ««Экологический мониторинг и экспертиза»  
/сост. Шерхова Л.К. – Нальчик: КБГУ, 2021. - 34с. для преподавания студентам по  
направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 г. N 934

## Содержание

<b>1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.....</b>	<b>4</b>
<b>3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>4.СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1. Содержание разделов.....	5
4.2. Структура дисциплины.....	6
4.3. Лекционные занятия.....	6
4.4. Практические занятия (семинары).....	7
4.5. Лабораторные занятия.....	7
4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
<b>5.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>	<b>8</b>
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.....	9
5.1.1. Вопросы по темам дисциплины (устный опрос).....	9
5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задания)	13
5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов.....	14
5.1.4. Оценочные материалы для выполнения докладов .....	15
5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.....	16
5.2.1. Оценочные материалы для коллоквиума.....	16
5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.....	14
<b>6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>21</b>
<b>7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
7.1.Основная литература.....	23
7.2.Дополнительная литература.....	23
7.3. Периодические издания.....	23
7.4.Интернет-ресурсы.....	23
7.5.Методические указания по проведению учебных занятий.....	23
<b>8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>
<b>9. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>30</b>
<b>10. ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>31</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг и экспертиза» является ознакомление магистрантов с теоретическими основами организации экологического мониторинга и экологической экспертизы, являющихся основными инструментами экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности.

### Задачи изучения дисциплины:

1. Познакомить с системой экологической оценки, планируемой хозяйственной деятельности в мировой практике и РФ.
2. Изучить методы и средства оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы
3. Познакомиться технологией государственного экологического контроля за исключением требований заключения государственной экологической экспертизы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

*Дисциплина «Экологический мониторинг и экспертиза» относится к вариативной части образовательной программы ВО (магистратура) для направления 06.04.01 Биология, профиль Биоэкология и является дисциплиной по выбору.*

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки

ОПК 3.1: Демонстрирует знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- Основы прикладной экологии и принципы рационального природопользования
- Правовую базу, принципы и порядок проведения экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду
- Современные методы мониторинга природной среды

### **Уметь:**

- Прогнозировать последствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности человека в целях предупреждения неблагоприятных воздействий на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических проблем
- Вести дискуссию по социально-значимым экологическим проблемам
- Осуществлять мониторинг состояния окружающей природной среды

### **Владеть**

- навыками самостоятельной работы, подготовки презентаций, рефератов, составления библиографических списков, организации научных исследований, владеть навыками эволюционного мышления.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Содержание разделов

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля
1	2	3	4	5
1.	Экологическая оценка планируемых и реализуемых народно-хозяйственных объектов	Экологическая экспертиза и ОВОС, как обязательные элементы экологической оценки. Национальные системы экологической оценки за рубежом и в РФ. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы : многосторонние международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство РФ; нормативная база в области проектирования народно-хозяйственных объектов. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.	ОПК 3.1	ДЗ, К, РФ
2	Государственная экологическая экспертиза, ее цели и задачи	Принципы экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы. Перечень и состав документации, представляемой на экологическую экспертизу. Основные вопросы, рассматриваемые при проведении экологической экспертизы. Заключение государственной экологической экспертизы. Повторная	ОПК 3.1	ДЗ, К, РФ

		<p>государственная экологическая экспертиза.</p> <p>Особенности экологической экспертизы различных объектов: горнодобывающие и горноперерабатывающие предприятия; предприятия теплоэнергетики, черно и цветной металлургии и др.</p> <p>Экологическая экспертиза народно-хозяйственных объектов КБР</p> <p>Государственный экологический контроль за исполнением требований заключения государственной экологической экспертизы.</p>		
3	Экологический контроль и мониторинг природных антропогенно измененных экосистем.	<p>История и состояние мониторинга в РФ. Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды. Проблемы организации мониторинга.</p> <p>Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга. Методы мониторинга воздушной среды, почв, водных объектов, биоты.</p> <p>Биоиндикация. Комплексный экологический мониторинг.</p> <p>Мониторинг природных и антропогенных экосистем в КБР и РФ</p> <p>Европейская система экологического мониторинга.</p> <p>Европейская программа переноса воздушных загрязнений (ЕМЕР). Программа лесного мониторинга (ICP-Forests). Программа интегрального мониторинга (ICP-IM)/</p>	ОПК 3.1	ДЗ, К, РФ

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	108
<b>Контактная работа (в часах):</b>	36
<i>Лекции (Л)</i>	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36
<b>Самостоятельная работа:</b>	63
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	20
Эссе (Э)	
Доклад (Д)	10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	33
Подготовка и сдача экзамена	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>

#### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 3. Лекционные занятия

Лекционные занятия не предусмотрены

#### 4.4. Практические занятия семинары)

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) не предусмотрены

#### 4.5. Лабораторные занятия

Таблица 5. Лабораторные занятия

№ п/п	Тема
1	Методы и средства контроля состояния водных ресурсов. Органолептические показатели
2	Методы и средства контроля состояния водных ресурсов. Общие и суммарные показатели природных и сточных вод.
3	Методы и средства контроля состояния водных ресурсов. Минеральный состав воды
4	Методы и средства контроля состояния атмосферного воздуха
5	Определение гранулометрического состава почв по Н.А. Качинскому
6	Мониторинг уровня засоленности почвы и воды кондуктометрическим методом
7	Методы и средства контроля загрязнения почв тяжелыми металлами
8	Методы мониторинга биологической активности, определения микробного населения и мезофауны в почве
9	Методика расчета выбросов автотранспорта в районе регулируемого перекрестка

10	Аппаратура для измерения акустического загрязнения окружающей среды
11	Методы и средства для измерения радиационной опасности (радиометр, дозиметры)
12	Подготовка растительного материала к химическому анализу
13	Определение содержания химических элементов в растительном материале
14	Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега
15	Методы мониторинга биоразнообразия
16	Содержание нитратов в продуктах питания
17	Экореконструкция свалок и хранилищ отходов
18	Математическое моделирование и прогнозирование экологических ситуаций (корреляционный и регрессионный анализ)

#### 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Особенности экологической экспертизы различных народно-хозяйственных объектов. Этапы развития природоохранной деятельности. Отличительные черты института экологической экспертизы. Структуры, осуществляющие государственную экологическую экспертизу. Случай, основания и условия проведения государственной экологической экспертизы. Финансирование государственной экологической экспертизы.
2	Социально-экологические предпосылки общественного участия. Формы участия общественности в экологической деятельности. Общественные слушания. Участие общественности в экологической экспертизе проектов. Историческое развитие общественной экологической экспертизы в России.
3	Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды. Организация системы мониторинга в КБР. Основные недостатки в документации, присылаемой на государственную экологическую экспертизу. Недостатки и нарушения в работе органов государственной экологической экспертизы. Недостатки совместных проектов России и зарубежных стран. ОВОС Нальчикского металлургического завода

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ *ОПК* - 3.1).

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются



сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

### **5.1 Оценочные материалы для текущего контроля**

*Цель текущего контроля* – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Экологический мониторинг и экспертиза» и включает: ответы на теоретические вопросы на лабораторном занятии, выполнение заданий на лабораторном занятии, написание рефератов, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

#### **5.1.1 Вопросы по темам контролируемые компетенции ОПК-3.1**

#### **Тема 1. Методы и средства контроля состояния водных ресурсов.**

##### **Органолептические показатели**

1. Особенности экологической экспертизы различных народно-хозяйственных объектов. Этапы развития природоохранной деятельности.
2. Отличительные черты института экологической экспертизы.
3. Какие ландшафты являются неблагоприятными с точки зрения распространения загрязняющих веществ?
4. Сто такое роза ветров? Какое влияние она оказывает на распространение загрязняющих веществ?
5. Основные типы источников загрязнения атмосферного воздуха

#### **Тема 2. Методы и средства контроля состояния водных ресурсов. Общие и суммарные показатели природных и сточных вод.**

1. Структуры, осуществляющие государственную экологическую экспертизу.
2. Случай, основания и условия проведения государственной экологической экспертизы.
3. Импактный мониторинг загрязнения водных объектов.
4. Организация контроля за загрязнением природных вод: отбор проб, контролируемые показатели
5. Финансирование государственной экологической экспертизы.

#### **Тема 3. Методы и средства контроля состояния водных ресурсов. Минеральный состав воды**

1. Социально-экологические предпосылки общественного участия.
2. Формы участия общественности в экологической деятельности.
3. Организация контроля за загрязнением воздуха: отбор проб, контролируемые показатели
4. Контактные и дистанционные измерения и мониторинг атмосферного воздуха

5. Дифференциальные и интегральные измерения в мониторинге атмосферного воздуха
6. Методы мониторинга биологических объектов

#### **Тема 4. Методы и средства контроля состояния атмосферного воздуха**

1. Общественные слушания.
2. Участие общественности в экологической экспертизе проектов.
3. Основные типы источников загрязнения атмосферного воздуха
4. Мониторинг источников загрязнения атмосферного воздуха
5. Импактный мониторинг загрязнения атмосферного воздуха ГСН (А)
6. Организация контроля за загрязнением воздуха: отбор проб, контролируемые показатели
7. Контактные и дистанционные измерения и мониторинг атмосферного воздуха
8. Дифференциальные и интегральные измерения в мониторинге атмосферного воздуха

#### **Тема 5. Определение гранулометрического состава почв по Н.А. Качинскому**

1. Историческое развитие общественной экологической экспертизы в России.
2. Аэрокосмические наблюдения в мониторинге
3. Снежный покров как индикатор регионального загрязнения воздуха
4. Программа мониторинга кислотных выпадений и их воздействия на состояние природных экосистем EANET.
5. Программа наблюдения за трансграничным переносом загрязняющих веществ ЕМЕП.
6. Основные цели почвенного мониторинга

#### **Тема 6. Мониторинг уровня засоленности почвы и воды кондуктометрическим методом**

1. контроль за размерами и интенсивностью ежегодных потерь почвы вследствие дождевой, ирригационной и ветровой дефляции
2. Глобальные системы мониторинга состояния окружающей среды: их цели и задачи
3. Роль Стокгольмской конференции (1972 г.) в создании системы мониторинга состояния окружающей среды
4. Контролируемые показатели при мониторинге атмосферного воздуха
5. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб воздуха с целью мониторинга состояния окружающей среды
6. Методы экологического мониторинга

#### **Тема 7. Методы и средства контроля загрязнения почв тяжелыми металлами**

1. Подготовка проб почвы
2. Плотность почвы
3. Влажность почвы
4. Автоматизированный мониторинг температуры почвы и пограничных сред с помощью программируемых датчиков
5. Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды.

#### **Тема 8. Методы мониторинга биологической активности, определения**

#### **микробного населения и мезофауны в почве**

1. Камерно-статический метод мониторинга дыхания почв с использованием портативного газоанализатора
2. Расчет почвенного дыхания (эмиссии CO<sub>2</sub>)
3. Определение общей численности микроорганизмов в почве методом прямого счета под микроскопом
4. Определение содержания почвенной мезофауны методом ручной разборки

#### **Тема 9. Методика расчета выбросов автотранспорта в районе регулируемого перекрестка**

1. Организация системы мониторинга в КБР.
2. Основные недостатки в документации, присылаемой на государственную экологическую экспертизу.
3. Недостатки и нарушения в работе органов государственной экологической экспертизы.
4. Недостатки совместных проектов России и зарубежных стран.
5. ОВОС Нальчикского металлургического завода

#### **Тема 10. Аппаратура для измерения акустического загрязнения окружающей среды**

1. Экологическая экспертиза и ОВОС, как обязательные элементы экологической оценки. Национальные системы экологической оценки за рубежом и в РФ.
2. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы : многосторонние международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство РФ;
3. Нормативная база в области проектирования народно-хозяйственных объектов.
4. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.

#### **Тема 11. Методы и средства для измерения радиационной опасности (радиометр, дозиметры)**

1. История и состояние мониторинга в РФ.
2. Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды.
3. Проблемы организации мониторинга.
4. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.

#### **Тема 12. Подготовка растительного материала к химическому анализу**

1. Фиксация, высушивание и измельчение растительного материала
2. Методы мониторинга воздушной среды, почв, водных объектов, биоты.
3. Биоиндикация.
4. Комплексный экологический мониторинг.
5. Мониторинг природных и антропогенных экосистем в КБР и РФ
6. Европейская система экологического мониторинга.

#### **Тема 13. Определение содержания химических элементов в растительном материале**

1. Принципы экологической экспертизы.
2. Объекты экологической экспертизы.

3. Перечень и состав документации, представляемой на экологическую экспертизу.
4. Основные вопросы, рассматриваемые при проведении экологической экспертизы.
5. Заключение государственной экологической экспертизы.

#### **Тема 14. Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега**

1. Задачи мониторинга снежного покрова
2. Разработка программы наблюдений
3. Стандартные методики анализа снега на наличие в нем нитратов, хлоридов, сульфатов, тяжелых металлов
4. Снегомерную съемку и последующий гидрохимический анализ снеговых проб
5. Повторная государственная экологическая экспертиза.
6. Особенности экологической экспертизы различных объектов: горнодобывающие и горноперерабатывающие предприятия; предприятия теплоэнергетики, черно и цветной металлургии и др.

#### **Тема 15. Методы мониторинга биоразнообразия**

1. Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды.
2. Проблемы организации мониторинга.
3. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.
4. Методы мониторинга воздушной среды, почв, водных объектов, биоты.
5. Биоиндикация.

#### **Тема 16. Содержание нитратов в продуктах питания**

1. Комплексный экологический мониторинг.
2. Мониторинг природных и антропогенных экосистем в КБР и РФ
3. Европейская система экологического мониторинга.
4. Европейская программа переноса воздушных загрязнений (емер). Программа лесного мониторинга (ICP-FORESS). Программа интегрального мониторинга (ICP-IM).
5. Контроль качества продукции производителем.
6. Государственный надзор за качеством пищевых продуктов.
7. Рекомендуемая периодичность контроля
8. Допустимые уровни нитратов в овощах: законодательное регулирование

#### **Тема 17. Экореконструкция свалок и хранилищ отходов**

1. Полигонное захоронение, как единственный метод обращения с отходами в России.
2. Экологические особенности полигонов для захоронения твердых коммунальных отходов.
3. Гигиенические требования к выбору территории - места расположения полигона.
4. Планировка и устройство полигонов. Процессы, происходящие с ТКО на полигонах.
5. Способы ликвидации и рекультивации полигонов.
6. Планирование и реализация экологической экспертизы

7. Перечень документации, представляемой на экологическую экспертизу
8. Порядок проведения экологической экспертизы
9. Заключение экологической экспертизы, его содержание
10. Количественная оценка уровня экологического проекта, объекта

### **Тема 18. Математическое моделирование и прогнозирование экологических ситуаций (корреляционный и регрессионный анализ)**

1. Принципы экологической экспертизы, установленные федеральным законом «Об экологической экспертизе»
2. Порядок экологической экспертизы по созданию предприятий с иностранными инвестициями
3. Виды нарушений законодательства РФ об экологической экспертизе, установленное федеральным законом «Об экологической экспертизе».
4. Требования к предварительной оценке воздействия на окружающую среду при выборе площадки размещения объекта
5. Отличия экологической и экономической оценок взаимодействия на окружающую среду.
6. Однофакторный дисперсионный анализ.
7. Порядок выполнения корреляционно-регрессионного анализа в системе STATISTICA

### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

**3 балла**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 2) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка и биологии.

**2 балла** ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**1 балл**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки оформления излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (контролируемые компетенции\_ ОПК-3.1)**

Вопросы для самостоятельного изучения представлены в таблице 6.

**Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента:**

**«отлично»** (3 балла)- обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде.;

**«хорошо»** (2 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей;

**«удовлетворительно»** (1 балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности;

**«неудовлетворительно»** (менее 1 балла) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы.

### **5.1.3 Оценочные материалы для выполнения рефератов Примерные темы рефератов по дисциплине «Экологический мониторинг и экспертиза» (контролируемые компетенции ОПК -3.1):**

1. Система экологического нормирования
2. Классы опасности загрязняющих веществ
3. Приоритетные контролируемые параметры природной среды
4. Контроль воздействия ксенобиотиков
5. Фоновый мониторинг. Методы отбора и консервации проб
6. Основные принципы организации фонового мониторинга.
7. Типы станций. Сеть станций фонового мониторинга.
8. Государственный надзор за качеством пищевых продуктов
9. Отбор проб атмосферного воздуха, воды, почвы.
10. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.
11. Статистическая обработка экологических результатов
12. Концепция совершенствования Государственной экологической экспертизы
13. Процедура проведения государственной экологической экспертизы
14. Нормативная база в области проектирования народно-хозяйственных объектов.
15. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.

Критерии оценки реферата:

**«отлично»** (4 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена

собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

*«хорошо»* (3 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

*«удовлетворительно»* (2 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

*«неудовлетворительно»* (менее 1 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

#### **5.1.4 Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине «Экологический мониторинг и экспертиза» (контролируемые компетенции ОПК -3.1):**

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

##### **Примерные темы докладов по дисциплине «Экологический мониторинг и экспертиза»**

1. Планирование и реализация экологической экспертизы
2. Перечень документации, представляемой на экологическую экспертизу
3. Порядок проведения экологической экспертизы
4. Заключение экологической экспертизы, его содержание
5. Количественная оценка уровня экологического проекта, объекта
6. Правовые последствия отрицательного заключения государственной экологической экспертизы.
7. Особенности экологической экспертизы различных народно-хозяйственных объектов. Этапы развития природоохранной деятельности.
8. Отличительные черты института экологической экспертизы.
9. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.
10. Мониторинг природных и антропогенных экосистем в КБР и РФ

##### **Требования к докладу:**

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word

(сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%

Критерии оценки доклада:

«отлично» (3 балла) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (2 балла) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (1 балл) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 1 балла) – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

## **5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.**

*Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного раздела в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику.**

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течения учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Вопросы на коллоквиум:**

#### **1 рейтинговая контрольная точка**

5. Какие ландшафты являются неблагоприятными с точки зрения распространения загрязняющих веществ?
6. Сто такое роза ветров? Какое влияние она оказывает на распространение загрязняющих веществ?
7. Основные типы источников загрязнения атмосферного воздуха
8. Мониторинг источников загрязнения атмосферного воздуха
9. Импактный мониторинг загрязнения атмосферного воздуха ГСН (А)



10. Организация контроля за загрязнением воздуха: отбор проб, контролируемые показатели
11. Контактные и дистанционные измерения и мониторинг атмосферного воздуха
12. Дифференциальные и интегральные измерения в мониторинге атмосферного воздуха
13. Методы мониторинга биологических объектов
14. Биологические наблюдения в мониторинге атмосферного воздуха
15. Аэрокосмические наблюдения в мониторинге атмосферного воздуха
16. Снежный покров как индикатор регионального загрязнения воздуха
17. Программа мониторинга кислотных выпадений и их воздействия на состояние природных экосистем EANET.
18. Программа наблюдения за трансграничным переносом загрязняющих веществ ЕМЕП.

## **2 рейтинговая контрольная точка**

19. Глобальные системы мониторинга состояния окружающей среды: их цели и задачи
20. Роль Стокгольмской конференции (1972 г.) в создании системы мониторинга состояния окружающей среды
21. Контролируемые показатели при мониторинге атмосферного воздуха
22. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб воздуха с целью мониторинга состояния окружающей среды
23. Методы экологического мониторинга
24. Экологическая экспертиза и ОВОС, как обязательные элементы экологической оценки. Национальные системы экологической оценки за рубежом и в РФ.
25. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы : многосторонние международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды; экологическое законодательство РФ;
26. Нормативная база в области проектирования народно-хозяйственных объектов.
27. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.
28. Принципы экологической экспертизы.
29. Объекты экологической экспертизы.
30. Перечень и состав документации, представляемой на экологическую экспертизу.
31. Основные вопросы, рассматриваемые при проведении экологической экспертизы.
32. Заключение государственной экологической экспертизы.

## **3 рейтинговая контрольная точка**

33. Повторная государственная экологическая экспертиза.
34. Особенности экологической экспертизы различных объектов: горнодобывающие и горноперерабатывающие предприятия; предприятия теплоэнергетики, черной и цветной металлургии и др.
35. Экологическая экспертиза народно-хозяйственных объектов КБР
36. Государственный экологический контроль за исполнением требований заключения государственной экологической экспертизы.
37. История и состояние мониторинга в РФ.

38. Мониторинг как средство контроля за состоянием окружающей природной среды.
39. Проблемы организации мониторинга.
40. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.
41. Методы мониторинга воздушной среды, почв, водных объектов, биоты.
42. Биоиндикация.
43. Комплексный экологический мониторинг.
44. Мониторинг природных и антропогенных экосистем в КБР и РФ
45. Европейская система экологического мониторинга.
46. Европейская программа переноса воздушных загрязнений (ЕМЕР). Программа лесного мониторинга (ICP-Foress). Программа интегрального мониторинга (ICP-IM).

Коллоквиум оценивается по 8-балльной системе.

**Критерии оценивания:**

**8 баллов ставится, если:**

1. полно раскрыто содержание материала;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3 показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

**7 баллов ставится, если:**

1. В ответе допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

**6 баллов ставится, если:**

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

**5 баллов ставится, если:**

ответ удовлетворяет в основном требованиям на «5б.», но при этом имеет один из недостатков:

1. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
2. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**4 балла ставится, если:**

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

**3 балла ставится, если:**

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;

**1-2 балла ставится, если:**

1. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

**0 баллов ставится, если:**

1. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
2. не сформированы компетенции, умения и навыки.

### **5.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 25 баллов.

#### **Перечень примерных вопросов зачета (контролируемые компетенции ОПК-3.1)**

1. Понятие экологический мониторинг. Современное определение.
2. Цели и задачи экологического мониторинга.
3. Виды загрязнений окружающей среды.
4. Система экологического нормирования.
5. Дайте определение ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС.
6. Группы экологических нормативов. Понятие ОБУВ и связанных с ними нормативов.
7. Классы опасности. Отметьте основания для определения.
8. Назовите основные контролируемые параметры атмосферного воздуха. Дайте определение ПДК<sub>сс</sub>. Охарактеризуйте индексы загрязнения атмосферного воздуха.
9. Назовите основные контролируемые параметры воды. Дайте классификацию вод и фазового состояния загрязнителей. Приведите определение ПДК<sub>в</sub> и ПДК<sub>вр</sub>. Охарактеризуйте индексы загрязнения водных объектов.
10. Назовите основные контролируемые параметры почвы. Дайте определение ПДК<sub>п</sub>. Охарактеризуйте индексы загрязнения почвы.
11. Назовите основные контролируемые параметры продуктов питания. Дайте определение ПДК<sub>пр</sub>.
12. Назовите основные физические контролируемые параметры. Какими нормативными актами определяются ПДУ по этим факторам?
13. Ксенобиотики. Перечислите основные группы ксенобиотиков (диоксины, пестициды, органические кислоты, альдегиды, ПАВ и др.). Опишите источники, физиологическое и экологическое воздействие основных ксенобиотиков.
14. Металлы и соли. Физиологическое и экологическое воздействие.
15. Назовите уровни мониторинга по Герасимову. Дайте полную характеристику каждому уровню.
16. Что такое импактный мониторинг? Его место в системе мониторинга.
17. Глобальная система мониторинга. Основные организации и принципы функционирования.
18. Основные принципы организации фоновых мониторингов.
19. Типы станций. Сеть станций фоновых мониторингов.
20. Отбор проб атмосферного воздуха, воды, почвы. Консервация и хранение проб. Опишите методику, укажите особенности.
21. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) и её реализация в РФ. Проблемы и решения.
22. Роль регионов в общей системе мониторинга.
23. Что такое локальный экологический мониторинг? Опишите систему экологического контроля для локального уровня.
24. Как изменяется производственный экологический мониторинг при переходе на стандарт ISO.
25. Что такое экологический паспорт предприятия. Перечислите обязательные и дополнительные компоненты экологического паспорта предприятия.

26. Назовите объекты биологического мониторинга.
27. Биоиндикация как метод оценки загрязнения окружающей среды. Приведите примеры.
28. Оценка биологического разнообразия. Что такое биоразнообразие? Основные показатели таксономического разнообразия и их информативность.
29. Количественная оценка биологических объектов. Опишите концепцию основных уровней биоразнообразия по Уиттеккеру. Расскажите об основных индексах оценки инвентаризационного и дифференцирующего разнообразия.
30. Роль автоматизированных систем контроля окружающей среды (АСКОС) в системе экологического мониторинга. Автоматизированное рабочее место (АРМ) эколога.
31. Станции экологического мониторинга. Виды и принципы действия датчиков.
32. Дистанционное зондирование. Дайте классификацию и укажите виды получаемых данных. Дайте оценку современному развитию дистанционных инструментов экологического мониторинга
33. Моделирование процессов антропогенного и естественного влияния на экосистемы. Применение геоинформационных систем в системе экологического мониторинга.
34. Расскажите об интеллектуальных системах, отметьте специфичные черты каждой группы.
35. Экологические информационные системы. Опишите современную концепцию ЭИС.
36. Перечислите основные этапы развития природоохранной деятельности.
37. Дайте определение понятию «экологическая экспертиза».
38. Цели и задачи экологической экспертизы
39. Функции экологической экспертизы?
40. Принципы экологической экспертизы.
41. Условия проведения государственной экологической экспертизы.
42. Какие данные, в соответствии с «Руководством по экологической экспертизе проектной документации», должна содержать документация, поступающая на государственную экологическую экспертизу?
43. Чем отличается экологическая экспертиза от экспертиз других ведомств?
44. Кто входит в состав экспертной комиссии? Перечислите основные критерии, характеризующие идеального эксперта.
45. Дайте характеристику основным стадиям процедуры государственной экологической экспертизы.
46. Определение категория сложности государственной экологической экспертизы
47. Перечислите формы участия общественности в экологической деятельности.
48. Что представляют собой общественные слушания в проведении экологической экспертизы?
49. Права граждан и общественных организаций в области экологической экспертизы.
50. Какие организации проводят общественную экологическую экспертизу? Перечислите права общественных организаций, проводящих ОЭЭ.

### **Оценивание студента при итоговой аттестации, в процессе формирования компетенций ОПК-3.1**

#### **Оценка «зачтено» ставится, если:**

– ответы отличаются глубоким знанием учебного материала, свидетельствуют о способности самостоятельно находить причинно-следственные зависимости и связь с практикой; в ответах прослеживаются нормы литературной речи, используются термины и понятия профессионального языка;

студент знает теоретические основы, достижения и проблемы экологии, основы прикладной экологии и принципы рационального природопользования, правовую базу,

принципы и порядок проведения экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду, современные методы мониторинга природной среды.

**Оценка «незачтено» ставится, если:**

- ответы свидетельствуют о значительном незнании учебного материала, студент не может без помощи педагога найти в нем причинно-следственные связи, дает неверные, содержащие фактические ошибки ответы на вопросы; наблюдается нарушение норм литературной речи, не используются термины и понятия профессионального языка;
- студент имеет фрагментарные представления о принципах и порядке проведения экологической экспертизы, о современных методах мониторинга природной среды.

**6.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ  
ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

Максимальная сумма, набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
- *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 25 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является зачет.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК -3.1; представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
--------------------------------------	---	-----------------------------

<p>ОПК 3.1:</p> <p>Демонстрирует знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы прикладной экологии и принципы рационального природопользования</li> <li>– Правовую базу, принципы и порядок проведения экологической экспертизы и оценки взаимодействия на окружающую среду</li> <li>– Современные методы мониторинга природной среды.</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1) примерные темы рефератов (раздел 5.1.3);</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2.); типовые оценочные материалы для коллоквиума (раздел 5.2.1);</p> <p>типичные оценочные материалы к зачету (раздел 5.3.</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Прогнозировать последствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности человека в целях предупреждения неблагоприятных воздействий на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических проблем</li> <li>– Вести дискуссию по социально-значимым экологическим проблемам</li> <li>– Осуществлять мониторинг состояния окружающей природной среды.</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1) примерные темы рефератов (раздел 5.1.3);</p> <p>типичные оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3.)</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками самостоятельной работы, подготовки презентаций, рефератов, составления библиографических списков, организации научных исследований, владеть навыками эволюционного мышления.</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1) примерные темы рефератов (раздел 5.1.3);</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2.); типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.3.)</p>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1 Основная литература**

1. Фролов И.Т. Очерки методологии биологического исследования (система методов биологии) – М.: ЛКИ, 2013 – 288с.
2. Тихонова И.О. и др. Экологический мониторинг водных объектов/ И.О.Тихонова, А.В.Десятов, Н.Е.Кручинина - М.: Форум – ИНФРА - М., 2012 – 152с.
3. Тихонова И.О. и др. Экологический мониторинг атмосферы / И.О.Тихонова, Н.Е.Кручинина, В.Е.Тарасов - М.: Форум – ИНФРА - М., 2013 – 136с.

### **7.2Дополнительная литература**

4. Тихонова Экологический мониторинг атмосферы: уч. пособие. М.: Инфра-М, 2014
5. Тихонова Экологический мониторинг водных объектов: уч. пособие. М.: Инфра-М, 2014
6. Хаустов Т.Б., Редина М.М. Производственный экологический мониторинг: уч. Пособие. М.: РУДН, 2008 – 502 с.
7. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: уч. Пособие / Под ред. М.Г. Ясовеева. М.: Минск: Инфра-М. Новое значение, 2013. – 303 с.

### **7.3Периодические издания**

1. Методы и средства контроля загрязнения почв тяжелых металлов
2. Природа - <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>
3. Экология человека - <http://hum-ecol.ru/>
4. Теоретическая и прикладная экология - <http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=tpe>

### **7.4Интернет-ресурсы**

- <http://www.ecologysite.ru> – Экологический портал РФ и стран СНГ
- <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека РФ
- <http://www.meteo.ru> – Гидрометеорологические данные РФ
- <http://www.portal.main.tpu.ru/SHARED/t/TALOVSKAYA> - Электронные версии лекций Таловской А.В.

### **7.5 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

**Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции**

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### **Методические указания к лабораторным работам**

*Структура лабораторных занятий* заключается в следующем:

- в начале занятия выявляются отсутствующие студенты и причины их отсутствия;
- производится опрос по теоретическому материалу, разобранному на предыдущем занятии, опросом охватываются все студенты группы;
- студенты активно привлекаются к проведению опроса: преподаватель предлагает им самим формулировать вопросы и задавать их своим товарищам, корректность вопроса обсуждается всей группой;
- наряду с устным опросом по многим темам практикуется проведение короткого тестового контроля знаний, в некоторых случаях студентам предлагается ответить на вопросы в письменной форме;
- выявляется степень усвоения сути лабораторной работы, проведенной на прошлом занятии, и глубина понимания трактовки полученных результатов;
- затем преподаватель разбирает новый теоретический материал, на базе которого планируется проведение лабораторной работы. В этот процесс также активно вовлекается вся группа, так как студенты на предыдущем занятии получили задание самостоятельно изучить дома материал прочитанной накануне лекции;
- наконец, преподаватель объясняет ход новой лабораторной работы, работа проводится под контролем преподавателя, студенты фиксируют ее результаты и обсуждают выводы;
- лабораторная работа кратко оформляется в тетрадях для лабораторных работ;
- в конце занятия студенты получают задание на следующее занятие.

### **Методические указания к самостоятельной работе**

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить оптимальный объем знаний. В рамках перечисленных разделов требуется знание основных тем, предусмотренных учебной программой и изложенных в учебнике. При этом студенты должны уметь дать им правильное объяснение. Студенту, прежде всего, следует изучить учебники **основной литературы** по дисциплине. В них изложены материалы в соответствии с учебной программой. Добиться прочного усвоения прочитанного можно только в том случае, если изучение учебника происходит в несколько приемов. При чтении во второй и третий раз не следует перечитывать все сначала. Надо сосредоточить свое



внимание на более трудно усваиваемых местах. Серьезно следует отнестись к изучению дополнительных материалов. Дополнительную литературу следует читать после того, как изучен учебник. Такой метод самостоятельной работы способствует всестороннему и более глубокому усвоению материала, его методологическому обоснованию и объяснению.

Преподавателю задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной части и тем занятий, выносимых на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение, реферирование и конспектирование литературных источников, - выполнение письменных и устных заданий преподавателя, подготовку докладов и сообщений, участие в УИРС, НИРС, изучение отдельных вопросов с целью подготовки к семинарским занятиям, а также участия в научно-практических конференциях.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, позволяет формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

#### ***Методические рекомендации по написанию реферата***

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к реферату:** Общий объём реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц.  
**Уровень оригинальности текста – 60%.**

#### **Методические указания по подготовке студентов к коллоквиуму:**

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя со студентами, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы.

Целями коллоквиума являются: выяснение у студентов знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у студентов навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Основная задача коллоквиума - пробудить у студента стремление к чтению и использованию дополнительной литературы. На коллоквиум могут выноситься, как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки. На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 1-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиуму может предшествовать написание эссе. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах

#### **Методические указания по подготовке студентов к сдаче зачета.**

Зачет - это конечная форма изучения дисциплины, представляющая собой механизм выявления и оценки результатов учебного процесса. Цель зачета - завершить курс обучения конкретной дисциплины, проверить сложившуюся у студента систему понятий и отметить степень полученных знаний. Тем самым зачет содействует решению главной задачи высшего образования - подготовке квалифицированных специалистов. Основные функции зачета - обучающая, оценивающая и воспитательная.

Обучающее значение зачета состоит в том, что студент в период зачетного периода вновь обращается к пройденному материалу, перечитывает конспекты лекций, учебник, нормативно-правовые акты и другие материалы. Он не только повторяет и закрепляет полученные знания, но и получает новые. Во-первых, при подготовке к зачету знания по дисциплине обобщаются и систематизируются, превращаясь в упорядоченную совокупность данных, что позволяет понять логику дисциплины в целом. Во-вторых, новые знания студент получает в процессе подготовки к зачету по вопросам, не освещенным на лекциях и практических занятиях (семинарах): монографии, статьи, а также по тем темам, рекомендованным к самостоятельному изучению студентами.

Оценивающая функция зачета заключается в том, что он подводит итог знаний студента, полученных в процессе изучения дисциплины. В том числе, зачет является формой оценки результатов учебно-педагогической деятельности преподавателя дисциплины (самооценка).

Зачет принимается преподавателем объективно и доброжелательно, что играет определенную воспитательную роль - стимулирует трудолюбие, принципиальность, ответственность, развивает чувство справедливости и уважения.

При подготовке к зачету, прежде всего, следует запомнить основные понятия и категории дисциплины, что важно в общей системе знаний будущего педагога.

На зачете преподаватель проверяет не только уровень запоминания и воспроизведения студентом учебного материала, но и понимание им тех или иных проблем, способность, мыслить, аргументировать, отстаивать свою позицию, объяснять. Студент должен сочетать запоминание и понимание, воспроизведение информации и мыслительный процесс.

При подготовке к зачету студенту следует тезисно конспектировать ответ на каждый вопрос, выносимый на зачет, т.к. письменное закрепление информации включает дополнительные ресурсы памяти.

Подготовку к зачету не следует откладывать на последние дни и часы перед зачетом. Такая экстремальная подготовка к сдаче зачета не образует прочных знаний по дисциплине, не связывает ее понятия и категории с другими правовыми явлениями, не позволяет видеть все возможные разрешения практических правовых ситуаций. Приобретенная таким способом информация ненадежна и бессистемна и, как правило, не остается в багаже знаний студента.

Усвоение материала дисциплины на лекциях, практических занятиях, в результате самостоятельной подготовки и изучения, отдельных тем, вопросов дисциплины позволит студенту подойти к зачету подготовленным и потребует лишь повторения ранее пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно и в различных ракурсах, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными.

Для систематизации знаний по дисциплине первоначальное внимание студенту следует обратить на рабочую программу курса, которая включает в себя темы и основные проблемы дисциплины, в рамках которых и формируются вопросы для зачета. Поэтому студент, заранее ознакомившись с программой курса, может лучше сориентироваться в последовательности освоения курса.

При подготовке к зачету особое внимание следует уделять конспектам лекций и материалам, полученным на практических занятиях (семинарах), а уже затем учебникам, учебным пособиям и иным материалам. Лекции детально, кратко, иллюстрировано, оперативно и четко дают основной понятийный аппарат.

Студенту следует помнить, что идеальных учебников не бывает, т.к. они пишутся отдельными учеными или коллективами авторов, представляющих ту или иную школу в науке или направление исследования конкретного вопроса, поэтому в каждом из них есть сильные и слабые стороны. Для подготовки к зачету студенту следует использовать два и более учебника и (или) учебного пособия, а также словари, справочники и хрестоматии.

Отвечая на конкретный вопрос на зачете, необходимо исходить из принципа многообразия мнений, суждений, позиций, что позволяет студенту по дискуссионным вопросам придерживаться любого из высказанных мнений по проблематике, но любая правовая позиция студента должны быть им достаточно аргументирована и обоснована.

На зачете преподаватель может задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы. Уточняющие вопросы задаются в рамках билета и направлены на уточнение мысли студента. Дополнительные вопросы задаются не в рамках зачетного билета, а по всему курсу и, как правило, связаны с плохим ответом студента.

На зачете преподаватель оценивает как знания материалов дисциплины, так и форму их изложения студентом.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Лекционные занятия проводятся в 317 аудитории с интерактивной доской, а практические занятия проводятся в специализированной лаборатории 227. Используются

препараты в основном базовой кафедры, комплектуемые с учётом специфики дисциплины, таблицы, фильмы, а также экспонаты музеев.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Также используются: коллекционный фонд Зоомузея КБГУ, микроскопы биологические «Биолам», МБИ-6, «Эрговал» и др.;

При проведении занятий лекционного типа используются:

**лицензионное программное обеспечение:**

- Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUpervDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES, договор №13/ЭА-223 от 01.09.19;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition, договор №13/ЭА-223 01.09.19;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант», СПС «Референт», СПС «Аюдар Инфо».

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
  - зачет проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Наименование специальных* помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

<p>Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.</p>	<p>- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).</p>	<p>Продукты MICROSOFT(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a>, Subtitle Edit, («Сурдофон» (бесплатные). Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).</p>
---	--	---

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Экологический мониторинг и экспертиза» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» Профиль: Биоэкология

на \_\_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно – генетических основ живых систем

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /А.Ю. Паритов/

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 18 баллов	до 6 б.	Добб.	до 6б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (написание рефератов)	от 0 до 3 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б	от 0 до 1 б
3	Рубежный контроль	до 42 баллов	до 14 б.	до 14 б.	до 14 б.
	тестирование	от 0- до 18б.	от 0- до 6б.	от 0- до 6б.	от 0- до 6б.
	коллоквиум	от 0 до 24б.	от 0 до 8б.	от 0 до 8 б.	от 0 до 8 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б



**Шкала оценивания планируемых результатов обучения  
Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
5	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

*Промежуточный контроль*

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-70 баллов)
5	Обучающийся имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля. На зачете не выполнил ни одно задание. По итогам промежуточного контроля получил 0 баллов.	Обучающийся имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете полностью выполнил первое задание билета и частично (полностью) второе задание. По итогам промежуточного контроля получил от 11 до 25 баллов. Обучающийся имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил полностью первое задание или частично выполнил оба задания. По итогам промежуточного контроля получил от 1 до 10 баллов. Обучающемуся, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачета.

*Критерии оценки качества освоения дисциплины*

Баллы (рейтинговой оценки)	Результат освоения	Требования к уровню освоения компетенции(й)
61-70	Зачтено	Компетенция ОПК 3.1 освоена полностью. Обучающийся: имеет целостные, системные знания, умеет выделять главное и второстепенное; дает четкие определения понятий; последовательно и уверенно излагает материал; может применять приобретенные знания, умения и навыки для решения профессиональных задач.
36-60	Не зачтено	Компетенция ОПК 3.1 освоена частично. Обучающийся: имеет разрозненные знания; допускает негрубые ошибки и неточности в определении понятий; затрудняется в изложении материала; допускает грубые ошибки при применении приобретенных знаний, умений и навыков в решении профессиональных задач.
0-35	Недопуск	Компетенции не освоены. Обучающийся: имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное; допускает грубые ошибки в определении понятий, искажает их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не может применять приобретенные знания, умения и навыки для решения профессиональных задач.