

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«20» апреля 2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины

***Охрана окружающей среды***

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Направление подготовки / специальность  
**06.03.01 Биология**

Профиль подготовки  
**Биомедицина**

Квалификация (степень)  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

Нижний Новгород  
2021

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Охрана окружающей среды» относится к базовой части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», является обязательной для освоения студентами очно-заочной формы обучения на втором году обучения в 4 семестре.

Студенты к моменту освоения дисциплины «Охрана окружающей среды», согласно ФГОС ВО, ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями, полученными в рамках изучения дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Основы альгологии и микологии», «Систематика высших растений», «Почвоведение».

### Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов системных базисных знаний о современном состоянии биосферы и природных ресурсов, основных факторах загрязнения окружающей среды, методах охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов в региональном, национальном и глобальном масштабах;
- способность использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности;
- способность аргументированно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающей среды.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
КОМПЕТЕНЦИЯ (ОПК-1) Демонстрирует базовые представления о разнообразии, особенностях строения, функционирования и эволюционного развития биологических систем разных уровней организации жизни:	
<b>ОПК-1-7</b> Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы ( <i>Этап формирования - базовый</i> )	З (ОПК-1-7) Иметь представления об основах экологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека); У (ОПК-1-7) Уметь применять теоретические основы экологии и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды; В (ОПК-1-7) Владеть навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека).
<b>ОПК-4</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения ( <i>Этап формирования - базовый</i> )	З (ОПК-4) Знать современное состояние биосферы и природных ресурсов, основные факторы загрязнения окружающей среды; У (ОПК-4) Уметь использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности; В (ОПК-4) Владеть навыками аргументированно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающей среды.

<b>ПК-2</b> Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (Этап формирования - базовый)	З (ПК-2) <i>Знать</i> приемы составления литературных обзоров для подготовки рефератов курсовых проектов; У (ПК-2) <i>Уметь</i> анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта; В (ПК-2) <i>Владеть</i> навыками подбора и анализа информации по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов;
---	---

### 3. Структура и содержание дисциплины «Охрана окружающей среды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа, 1 демонстрирует готовность к включению в профессиональное сообщество: 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 43 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, включая работу над курсовым проектом.

Таблица

**Структура дисциплины**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Введение. Социально-экологическая значимость изучения курса ООС. Окружающая среда, природа, биосфера. Понятие и сущность экологического кризиса и пути его преодоления. Загрязнение окружающей среды.	10	2	2	4	6
Раздел I. Природные условия и ресурсы. Классификация природных ресурсов и их рациональное использование. Закон РФ об охране окружающей среды.	10	2	2	4	6
Раздел II. Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки, парниковый эффект, фотохимический смог, разрушение озонового слоя Земли, радиоактивное, шумовое и электромагнитное загрязнения. Источники загрязнения и способы охраны атмосферного воздуха.	12		5	5	7
Раздел III. Загрязнение морских и континентальных вод. Водные ресурсы мира, Российской Федерации, Нижегородской области. Дефицит пресной воды. Нефтяное, тепловое, радиоактивное загрязнение вод. Проблема «цветения» воды. Способы охраны природных вод от загрязнения. Методы обезвреживания промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.	7	3		3	4
Раздел IV. Загрязнение почв. Эрозия почв и её формы. Засоление и заболачивание почв. Методы рекультивации нарушенных земель.	8	2	2	4	4
Раздел V. Биологическое разнообразие как основа существования биосферы. Красные книги МСОП, РФ, Нижегородской области. Охрана хозяйственно-ценных редких и лекарственных растений. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация. Инвазивные виды.	7	2	2	4	3

Раздел VI. Особо охраняемые природные территории РФ и Нижегородской области.	9	2	5	7	2
Раздел VII. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.	4				4
<i>В т.ч. текущий контроль</i>	2				
Промежуточная аттестация – защита курсового проекта					

Текущий контроль успеваемости проходит в рамках занятий семинарского типа, подготовки курсового проекта, групповых или индивидуальных консультаций, проведении контрольных работ. Промежуточной формой аттестации по дисциплине является курсовой проект.

#### 4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

1. *Традиционные образовательные технологии*: информационные, обзорные лекции.
2. *Технологии проблемного обучения*: проблемные лекции с изложением дискуссионных тем, требующих различной интерпретации изучаемого материала, разбор ситуационных задач.
3. *Информационно-коммуникационные образовательные технологии*: лекции-визуализации с презентацией изучаемого материала.

На лекциях раскрываются следующие основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу: социально-экологическая значимость изучения курса охрана окружающей среды; предмет и задачи охраны окружающей среды, экология как теоретическая основа охраны окружающей среды, понятие об экологическом кризисе; понятия среды обитания, природы, биосферы; природные ресурсы и их классификация; основные пути рационального использования природных ресурсов; загрязнение окружающей среды и здоровье человека; эрозия почв, засоление, заболачивание и загрязнение почв; охрана и рациональное использование почв; водные ресурсы мира, России и Нижегородской области; загрязнение и эвтрофирование природных вод; мероприятия по охране и очистке природных вод от загрязнения, методы очистки промышленных и хоз-бытовых природных вод; охрана недр, рациональное использование полезных ископаемых; комплексный подход к проблеме охраны живой природы; охрана растительности; особо охраняемые природные территории; разнообразие типов экосистем в биосфере как условие сохранения её равновесия; экологический мониторинг; международные, федеральные, региональные природоохранные организации; участие России в международном экологическом сотрудничестве.

Практические (семинарские) занятия проводятся в виде докладов, компьютерных презентаций с использованием активных и интерактивных форм (диспуты, обсуждение конкретных ситуаций), решение проблемных задач.

Освоение содержания дисциплины предполагает проведение текущего и промежуточного контроля знаний. Текущий контроль осуществляется при помощи оценки выполнения контрольных работ (включающих контрольные вопросы), оценки за доклады на семинарских занятиях.

Промежуточной формой отчетности по дисциплине является курсовой проект, который складывается из теоретической части (контрольные работы и выступление на семинарских занятиях) и практической части, состоящей из подготовки презентации, доклада и защиты курсового проекта, а также печатного варианта реферата по курсовому проекту.

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### 5.1. Методические указания для обучающихся

*Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:*

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к курсовому проекту.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы, таких как: классификация факторов и источников загрязнения окружающей среды, медико-биологические последствия загрязнения; рациональное использование природных ресурсов; охрана растительности, охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений, классификация и охрана лекарственных растений, охрана редких и исчезающих видов животных, акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия, инвазивные виды, биоэтика акклиматизации, роль общественных организаций в проведении природоохранных мероприятий, участие России в международном экологическом сотрудничестве, федеральный закон Российской Федерации об охране окружающей среды, основные принципы и объекты охраны окружающей среды, контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль), основы формирования экологической культуры, преподавание основ экологических знаний, экологическое просвещение.

#### **Самоподготовка к практическим (семинарским) занятиям**

При подготовке к практическому (семинарскому) занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с изучаемыми на предыдущих курсах и параллельно дисциплинами: «Почвоведение», «Основы альгологии и микологии», «Зоология позвоночных».

На практические занятия студент должен приходить подготовленным, во время устного опроса последовательно излагать свои мысли, и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на практическом занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: определение и характеристика основных терминов, комплексный подход к анализу проблемы.

Подготовка курсового проекта включает работу над презентацией, докладом, а также печатным вариантом реферата по курсовому проекту. Реферат включает титульный лист, содержание, введение, краткую основную информацию по выбранной теме, заключение, список цитированной литературы. Реферат должен быть оформлен согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001. Оптимальный объем реферата составляет 10 страниц машинописного текста. При защите курсового проекта оценивается умение отвечать на вопросы.

Перечень тем курсового проекта приведен в п.6.4 рабочей программы.

**6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),**  
включающий:

**6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

**ОПК-4** способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

*Базовый этап формирования.*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
	не зачтено		зачтено				
<b>Знать</b> современное состояние биосферы и природных ресурсов, основные факторы загрязнения окружающей среды	отсутствие знаний материала	наличие грубых ошибок в основном материале	знание основного материала с рядом негрубых ошибок	знание основного материала с рядом заметных погрешностей	знание основного материала с незначительными погрешностями	знание основного материала без ошибок и погрешностей	знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<b>Уметь:</b> использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности	Полное отсутствие умения использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности	Отсутствие умения использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности	Умение использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности и при наличии существенных ошибок	Умение использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности и при наличии незначительных ошибок	Умение использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности без существенных ошибок	Умение использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности	Умение использовать знания об охране окружающей среды для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности

<i>Владеть</i> навыками аргументир ованно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающе й среды	полное отсутствие навыков аргументир ованно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающе й среды	отсутстви е владения навыками аргументи рованно доказыват ь точку зрения по вопросам охраны окружающ ей среды	наличие минималън ых навыков аргументир ованно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающе й среды	Посредстве нное владение навыками аргументир ованно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающе й среды	Достаточн ое владение навыками аргументи рованно доказыват ь точку зрения по вопросам охраны окружающ ей среды	Хорошее владение навыками аргументи рованно доказыват ь точку зрения по вопросам охраны окружающ ей среды	Всестороннее владение навыками аргументирова нно доказывать точку зрения по вопросам охраны окружающей среды
Шкала оценок по проценту правильно выполненн ых контрольны х заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

**ОПК-1-7** Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

*Базовый этап формирования.*

Индикатор ы компетенци и	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовле творитель но»	«удовлетво рительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
	не зачтено		зачтено				
Иметь представле ния об основах экологии, рациональн ого природопол ьзования и охраны окружающе й среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов , здоровья человека)	отсутствие знаний материала	наличие грубых ошибок в основном материале	знание основного материала с рядом негрубых ошибок	знание основного материалом с рядом заметных погрешност ей	знание основного материала с незначите льными погрешно стями	знание основного материала без ошибок и погрешно стей	знание основного и дополнительны м материала без ошибок и погрешностей
<b>Уметь:</b> применять теоретичес кие основы экологии и рациональн	Полное отсутствие умения применять теоретическ ие основы	Отсутстви е умения применять теоретиче ские основы	Умение применять теоретическ ие основы экологии и рациональн	Умение применять теоретическ ие основы экологии и рациональн	Умение применять теоретиче ские основы экологии	Умение применять теоретиче ские основы экологии	Умение применять теоретические основы экологии и рационального

ого природопользования в оценке состояния окружающей среды	экологии и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды	экологии и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды	ого природопользования в оценке состояния окружающей среды при наличии существенных ошибок	ого природопользования в оценке состояния окружающей среды при наличии незначительных ошибок	и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды без существенных ошибок	и рационального природопользования в оценке состояния окружающей среды	природопользования в оценке состояния окружающей среды
Владеть навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	полное отсутствие навыков оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	отсутстви е владения навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	наличие минимальных навыков оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	Посредстве нное владение навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	Достаточн ое владение навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	Хорошее владение навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)	Всестороннее владение навыками оценки состояния окружающей среды (охраны атмосферы, почв, природных вод, природных комплексов, здоровья человека)
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

**ПК-2** Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

*Базовый этап формирования.*

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
	не зачтено		зачтено				
Знать приемы составления литературных обзоров для подготовки	отсутствие знания приемов составления литературных обзоров для подготовки	наличие грубых ошибок в знаниях приемов составления литератур	знание приемов составления литературных обзоров для подготовки рефератов	знание приемов составления литературных обзоров для подготовки рефератов	знание приемов составления литературных обзоров для	знание приемов составления литературных обзоров для	знание приемов составления литературных обзоров для подготовки рефератов курсовых



рефератов курсовых проектов	рефератов курсовых проектов	ных обзоров для подготовк и рефератов курсовых проектов	курсовых проектов с рядом негрубых ошибок	курсовых проектов с рядом заметных погрешностей	подготовк и рефератов курсовых проектов с незначительными погрешностями	подготовк и рефератов курсовых проектов без ошибок и погрешностей	проектов без ошибок и погрешностей
<b>Уметь:</b> анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта	Полное отсутствие умения анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта	Отсутствие умения анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовк и рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта	Умение анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта при наличии существенных ошибок	Умение анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта при наличии незначительных ошибок	Умение анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовк и рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта без существенных ошибок	Умение анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовк и рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта без ошибок	Умение анализировать литературные источники и обобщать информацию для подготовки рефератов курсовых проектов, презентаций и докладов на защите курсового проекта без ошибок
<i>Владеть</i> навыками подбора и анализа информации и по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Полное отсутствие навыков подбора и анализа информации и по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Отсутствие владения навыками подбора и анализа информации по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Наличие минимальных навыков подбора и анализа информации и по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Посредственное владение навыками подбора и анализа информации и по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Достаточное владение навыками подбора и анализа информации по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Хорошее владение навыками подбора и анализа информации по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов	Всестороннее владение навыками подбора и анализа информации по выбранным темам курсовых проектов, обобщения и представления результатов
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

## 6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Текущий контроль усвоения студентами содержания дисциплины осуществляется при помощи подготовки докладов на семинарских занятиях и оценки выполнения контрольных работ.

### Шкала оценивания контрольных работ и докладов на семинарских занятиях

Критерии оценивания	1	2	3	4	4,5	5	5,5
% правильно выполненных заданий контрольной работы	Менее 50%	50-60 %	50-60 %	61-70 %	71-80	81-90 %	91-100
Характеристика знаний и умений при устном ответе на коллоквиуме	Не знает, не умеет	Фрагментарные знания, умения, много грубых ошибок.	Неполное знание, 1 грубая или несколько небольших ошибок, в целом успешное, но не систематическое умение	Знание и умение с небольшими пробелами, мало ошибок, успешное, но не полностью самостоятельное	Знание и умение с небольшими пробелами, без ошибок, успешное	Знание полное и устойчивое, умение систематическое, успешное	Безупречное знание полное и устойчивое, умение систематическое, успешное

Промежуточный контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде курсового проекта, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Оценка за курсовой проект состоит из:

1. Теоретической части (контрольные работы, выполненные на 3 и выше, а также ответы на вопросы сделанных докладов на семинарских занятиях);
2. Практической части – подготовка реферата, презентации, и защита курсового проекта.

### Критерии оценки курсового проекта

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Очень высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом. Студент постоянно активно работал на семинарских занятиях, имеет превосходную оценку за контрольную работу. Безупречно выполнил реферат курсового проекта, профессионально составил доклад и презентацию, полно и верно ответил на все дополнительные вопросы.
Отлично	Высокий уровень подготовки, отличное владение теоретическим материалом. Студент регулярно активно работал на семинарских занятиях, имеет отличную оценку за контрольную работу. Отлично выполнил реферат курсового проекта, полно и логично подготовил доклад и презентацию, полно и верно ответил на 80 % дополнительных вопросов.
Очень хорошо	Хороший уровень подготовки, хорошее владение теоретическим материалом. Студент часто активно работал на семинарских занятиях, имеет очень хорошую оценку за контрольную работу. На высоком уровне выполнил реферат курсового проекта, грамотно составил доклад и презентацию, полно и верно ответил на 70 % дополнительных вопросов.
Хорошо	В целом хороший уровень подготовки, хорошее владение теоретическим материалом. Студент в основном активно работал на семинарских занятиях, имеет хорошую оценку за контрольную работу. На среднем уровне выполнил реферат курсового проекта, составил доклад и презентацию, верно ответил на 50 % дополнительных вопросов.
Удовлетворит	Удовлетворительный уровень подготовки, знание основ теоретического

ельно	материала. Студент неактивно работал на семинарских занятиях, имеет удовлетворительную оценку за контрольную работу. Удовлетворительно, с ошибками и недочетами выполнил реферат курсового проекта, составил доклад и презентацию, верно ответил на 30 % дополнительных вопросов.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент пропустил большую часть семинарских занятий, неактивно работал на посещенных семинарских занятиях, имеет неудовлетворительную оценку за контрольную работу. Неудовлетворительно, с грубыми ошибками и нарушениями правил оформления выполнил реферат курсового проекта, составил доклад и презентацию, верно ответил на 10 % дополнительных вопросов.
Плохо	Подготовка отсутствует. Студент отсутствовал на большинстве семинарских занятий, неактивно работал на посещенных семинарских занятиях, не выполнил контрольную работу. Не выполнил и не защитил курсовой проект.

### **6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих сформированность компетенций**

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- письменные ответы на вопросы контрольных работ, проводимых на семинарских занятиях,
- выступление студентов с презентациями
- тест

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания.
- защита курсового проекта

### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции**

#### **Примеры вопросов к контрольной работе по дисциплине «Охрана окружающей среды» для оценки знаний «ОПК-4»**

1. Социально-экологическая значимость охраны окружающей среды. Связь охраны окружающей среды с естественно-научными дисциплинами.
2. Соотношение понятий окружающая среда, природа, биосфера.
3. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере (по В.И. Вернадскому). Функции живого вещества.
4. Биосфера как среда жизни и хозяйственной деятельности человека. Деятельность человека – новый геологический фактор.
5. Социально-экологическая значимость охраны биосферы и проблема выживания человечества. Понятие ноосферы.
6. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Пути преодоления современного глобального экологического кризиса.
7. Системы классификации природных ресурсов. Принципы рационального использования природных ресурсов.
8. Определение и классификация факторов и источников загрязнения окружающей среды.
9. Экотоксиканты и ксенобиотики, мутагены, тератогены и канцерогены: определения, примеры, источники поступления в окружающую среду.

10. Кислотные осадки: причины образования, экологические и медико-биологические последствия.

**Примеры вопросов к контрольной работе по дисциплине «Охрана окружающей среды» для оценки знаний «ОПК-1-7»**

1. Экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха в РФ. Способы охраны атмосферного воздуха. Медико-биологические последствия загрязнения атмосферы.
2. Источники, экологические и медико-биологические последствия загрязнения Мирового океана и континентальных вод. Государственные и международные формы охраны поверхностных вод суши и Мирового океана.
3. Способы охраны природных водоемов и водотоков от загрязнения. Методы обезвреживания и очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Экологический и санитарно-гигиенический контроль.
4. Причины и темпы вымирания видов в 17-20 веке. Примеры вымерших видов. Биоэтические принципы охраны растений и животных.
5. «Красные книги» МСОП, Российской Федерации, Нижегородской области: структура и содержание. Категории особо охраняемых видов. Меры охраны.
6. Охрана растительности. Охрана хозяйственно-ценных, редких и лекарственных видов растений.
7. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия. Инвазивные виды. Биоэтика акклиматизации.
8. Экологический мониторинг: определение, роль в охране окружающей среды. Глобальный, региональный, локальный мониторинг.
9. Заповедники и биосферные резерваты РФ: характеристика и примеры.
10. Национальные и природные парки РФ и мира: характеристика и примеры.

**Примеры тем докладов на семинарских занятиях для оценки умений «ОПК-4»**

1. Загрязнение окружающей среды: определение и классификация факторов и источников загрязнения.
2. Экоотоксиканты и ксенобиотики, мутагены, тератогены и канцерогены: определения, примеры, источники поступления в окружающую среду.
3. Кислотные осадки: причины образования, экологические и медико-биологические последствия.
4. Парниковый эффект и глобальное потепление климата: причины, последствия и способы борьбы.
5. Фохимические реакции в тропосфере, условия образования фотохимического смога, экологические и медико-биологические последствия.
6. Разрушение озонового слоя Земли: причины и медико-биологические последствия.
7. Радиоактивное загрязнение атмосферы: источники, экологические и медико-биологические последствия.
8. Шумовое и электромагнитное загрязнение атмосферы: источники, уровни, экологические и медико-биологические последствия.

**Примеры тем докладов на семинарских занятиях для оценки умений «ОПК-1-7»**

1. Источники, уровни, характер загрязнения и способы охраны атмосферного воздуха в Нижегородской области. Медико-биологические последствия загрязнения атмосферы.
2. «Красные книги» МСОП, Российской Федерации, Нижегородской области: структура и содержание. Категории особо охраняемых видов. Меры охраны.
3. Охрана растительности. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. Классификация и охрана лекарственных растений.
4. Охрана редких и исчезающих видов животных. Акклиматизация и реакклиматизация видов: примеры и последствия. Инвазивные виды. Биоэтика акклиматизации.
5. Характеристика и примеры заповедников и биосферных резерватов РФ.

6. Характеристика и примеры национальных и природных парков РФ и мира.
7. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Нижегородской области. Характеристика, классификация и примеры.
8. Характеристика и примеры памятников природы местного, регионального и национального (федерального) значения.

### **Примерные темы курсовых проектов**

**для оценивания навыков «ОПК-4» и «ОПК-1-7; знаний, умений и навыков «ПК-2»**

1. Смог: причины образования, влияние на экологическую ситуацию в крупных промышленных центрах и пути борьбы со смогом;
2. Проблемы загрязнения атмосферы транспортными средствами и промышленными выбросами: влияние на здоровье человека, методы борьбы с загрязнением.
3. Проблемы радиоактивного загрязнения биосферы, пути ее решения;
4. Влияние шумового загрязнения окружающей среды на здоровье человека;
5. Кислотные осадки: причины образования и медико-биологические последствия;
6. Альтернативные источники энергии как решение проблемы загрязнения атмосферного воздуха Нижегородской области;
7. Озеленение городов как решение проблемы загрязнения атмосферы;
8. Электромобили как аналог двигателей внутреннего сгорания и их влияние на окружающую среду;
9. Проблемы очистки сточных вод и пути их решения;
10. Экологические последствия строительства ГЭС на равнинных реках;
11. Проблема нефтяного загрязнения водоемов и пути ее решения;
12. Современные способы очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод;
13. Проблема загрязнения почв тяжелыми металлами и пути её решения;
14. Проблемы утилизации отходов химической промышленности и пути их решения;
15. Проблема охраны исчезающих видов животных (растений) Нижегородской области и пути её решения;
16. Проблемы загрязнения морских и пресноводных экосистем водоемов и пути их решения;
17. Решение экологических вопросов при строительстве и эксплуатации железнодорожных магистралей;
18. Загрязнение околоземного космического пространства космическим мусором: проблемы и пути решения;
19. Проблема ограниченности ресурсов и её решение путем внедрения ресурсосберегающих технологий в Нижегородской области;
20. Проблема «цветения воды»: причины, экологические и медико-биологические последствия.

### **6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.**

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **а) основная литература:**

- 1) Экологическое право: Учебник / Б.В. Ерофеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364178>

2) Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=459890>

**б) дополнительная литература:**

1) Техногенные массивы и охрана природных ресурсов. В 2 т. Т. 1. Насыпные и намывные массивы [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Гальперин А.М., Фёрстер В., Шеф Х.-Ю. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. Доступно на ЭБС «Консультант студент». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804098.html>

2) Охрана окружающей среды: биотехнологические основы: Учебное пособие / Ксенофонов Б.С. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=528520>

3) Челноков, А.А. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2008. - 255 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505729>

**в) Интернет ресурсы:**

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>,

ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com/>,

ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>,

Студенческая электронная библиотека «Student Library» <http://www.studentlibrary.ru/>,

Научная электронная библиотека «E-library.ru» <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

1. Электронные информационные ресурсы ГПНТБ России по экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecology.gpntb.ru/ecolibary/>

2. База данных по экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.energosoftware.info/soft\\_ecolog.html](http://www.energosoftware.info/soft_ecolog.html)

3. Экопортал. Вся экология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ecoportal.su/wastet.php?wastet\\_id=2075](http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075)

4. Информационные ресурсы по экологии [Электронный ресурс] Международный центр научной и технической информации. – Режим доступа: <http://www.icsti.su/portal/rus/projects/index.php?m=projects&s=ecology>

5. Экология: навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol\\_databases.htm](http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm)

6. Природообустройство [Электронный ресурс]: МГУ, кафедра комплексного использования водных ресурсов. – Режим доступа [http://www.msuee.ru/html2/med\\_gidr/l6.html](http://www.msuee.ru/html2/med_gidr/l6.html)

7 Экология и жизнь [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://www.ecolife.ru/>

8. Элементы большой науки [Электронный ресурс]: новости науки. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news>

9. Центр охраны дикой природы. [Электронный ресурс] – Электрон. журн. Режим доступа к журналу: <http://biodiversity.ru/>

10. Международный социально-экологический Союз [Электронный ресурс] – Центр координации и информации СоЭС. – Электронная библиотека.– Режим доступа: <http://www.seu.ru/ccci/lib/>

11. The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>

12. Вода и экология: проблемы и решения [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Режим доступа к журналу: <http://www.wemag.ru/>

13. Информационный портал [Электронный ресурс]: Охрана природы. Нормативно-правовая база. – Режим доступа: <http://www.battery.ru/>

14. Экологические проекты в России [Электронный ресурс]: Информационная система по проектам, финансируемым неправительственными организациями в области экологии, охраны

окружающей среды и сохранения биоразнообразия на территории Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.ecoprojects.ru/>

15. Ozone Depletion [Электронный ресурс]: литература по исследованию проблем озоновых дыр. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.faqs.org/faqs/ozone-depletion/>

16. Международный экологический форум [Электронный ресурс]. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.greenwaves.com/russian/>

17. BetterWorldBooks [Электронный ресурс]: вопросы альтернативных технологий по вопросам загрязнения окружающей среды. Сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.betterworld.com/>

18. United Nations Environment Programme [Электронный ресурс]: сайт портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды на англ. яз. – Режим доступа: <http://geodata.grid.unep.ch>

19. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Электронный ресурс]: на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.fao.org/>

20. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>

21. Справочно-информационный географический портал [Электронный ресурс] сайт Ойкумена – Режим доступа: <http://www.geo-site.ru/>

22. Экология. Навигатор по информационным ресурсам [Электронный ресурс] ГПНТБ СО РАН – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm>

23. Бесплатная электронная экологическая библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zoomet.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, написания курсовых проектов, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационными средствами обучения (доска, переносной проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО ННГУ с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биомедицина.

Автор \_\_\_\_\_ д.б.н., профессор Шурганова Г.В.

Рецензент \_\_\_\_\_ к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии Старцева Н.А.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.б.н., профессор Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины