

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины

**Современные проблемы в экологии и природопользовании**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.04.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):

**Экологическая безопасность**

Уровень:

**Магистратура**

Форма обучения


**Очная, очно-заочная**


Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Дроздов В.В.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
09 февраля 2021 г., протокол № 5

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
01 февраля 2021 г., протокол № 5  
Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:  
 Степанова А.Б.

Санкт-Петербург 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

\*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

\*\*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Современные проблемы экологии и природопользования» является подготовка магистров, владеющих знаниями в объеме необходимом для формирования комплексного подхода к анализу и решению экологических проблем и проблем современного природопользования.

Дисциплина изучается всеми студентами, обучающимися в магистратуре на экологическом факультете.

### Задачи:

- сформировать знания об основных закономерностях и механизмах функционирования биосферы и роли базовых экологических законов в жизни природы и общества;
- ознакомиться с причинами возникновения глобальных экологических проблем и важнейшими подходами к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- сформировать навыки оценки последствий воздействия природных и антропогенных факторов на состояние биосферы;

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» для направления подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование является частью фундаментальной подготовки магистров и относится дисциплинам обязательной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать основные свойства атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы и педосферы. Иметь представление об источниках антропогенного воздействия на окружающую среду.

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» является базовой для освоения дисциплины «Устойчивое развитие и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: **ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-4.1.; ОПК-4.2.**

Таблица 1.

Общепрофессиональные компетенции		
Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней	<b>ОПК-1.1</b> Критически анализирует естественнонаучные концепции и течения <b>ОПК-1.2</b> Формулирует и аргументировано отстаивает собственную позицию в дискуссии	<b>Знать:</b> - основные принципы концепций устойчивого развития и устойчивого роста; <b>Уметь:</b> - анализировать

<p>организации материи, пространства и времени</p>		<p>существующие подходы к оценке устойчивости биосферы к антропогенному воздействию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в дискуссиях представления о социальных и биологических причинах глобальных проблем человечества;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнительного анализа причин возникновения глобальных экологических проблем и подходов к их решению;</li> <li>- информацией о современных технологиях, используемых для решения экологических проблем;</li> <li>- критериями оценки презентаций, проектов при проведении дискуссий</li> </ul>
<p><b>ОПК-2</b> Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Выбирает и использует необходимые разделы экологии, геоэкологии и природопользования в решении конкретных прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности функционирования биосферы;</li> <li>- глобальные экологические проблемы;</li> <li>- принципы рационального природопользования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию с точки зрения концепций устойчивого развития и устойчивого роста;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения необходимой исходной информации из разных источников,</li> <li>- способами отбора, анализа интерпретации исходной информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
<p><b>ОПК-4</b> Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования,</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Применяет источники российского права в профессиональной деятельности <b>ОПК-4.2</b> Опирается на нормы профессиональной этики в своей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности организации нормативно- правовой базы в области экологии и охраны окружающей среды РФ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

нормы профессиональной этики	деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в документации, связанной с международным сотрудничеством в области охраны окружающей среды;</li> <li>- использовать в практической деятельности информацию, содержащуюся в международных конвенциях, связанных с охраной окружающей среды и рациональным природопользованием;</li> <li>- использовать в практической деятельности нормы профессиональной этики, основанные на знании основных законов экологии и их роли в жизни общества</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о источниках российского права</li> <li>- представлениями об экологизации современных научных знаний, экономики и производственной деятельности</li> </ul>
------------------------------	--------------	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	<b>108</b>	-	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>			
в том числе:			
лекции	<b>14</b>	-	-
занятия семинарского типа:		-	-
практические занятия	<b>28</b>	-	-
лабораторные занятия	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (далее –</b>	<b>66</b>	-	-

<b>СРС) – всего:</b>			
в том числе:			
курсовая работа		-	-
контрольная работа		-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>		

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение	2	2	4	10	собеседование, дискуссия	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2
2	Основные экологические закономерности	2	4	6	14	собеседование, дискуссия	УК-5 ОПК-1 ОПК-2	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
3	Устойчивость биосферы к антропогенным воздействиям	2	2	6	14	собеседование, дискуссия	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2

4	Биологическое разнообразие: основные пути сохранения	2	4	4	12	собеседование, дискуссия, реферат	ОПК- 1 ОПК- 2 ОПК- 4	ОПК- 1.1; ОПК- 1.2; ОПК- 2.1; ОПК- 2.2; ОПК- 4.2
5	Глобальные экологические проблемы и основные пути их решения	2	2	8	16	собеседование, дискуссия, учебная конференция, реферат	ОПК- 1 ОПК- 2 ОПК- 4	ОПК- 1.1; ОПК- 1.2; ОПК- 2.1; ОПК- 2.2; ОПК- 4.1; ОПК- 4.2
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>66</b>			

### 4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

#### 4.3.1 Введение.

Современная экология, как огромная междисциплинарная область. Экологические проблемы в прошлом и настоящем. Эволюция философских представлений человека: от «антропоцентризма» к «экоцентризму». Экология как общенаучный подход. Экологизация современных научных знаний, экономики и производственной деятельности. Роль экологии в разработке парадигмы устойчивого развития человечества.

Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке. Глобальные последствия влияния человека на биосферу. Представления К. Лоранца о социальных и биологических причинах глобальных проблем человечества. «Восемь смертных грехов цивилизованного человечества».

Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Основные вопросы и проблемы, которые рассматриваются в рамках природопользования. Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы.

#### 4.3.2 Основные экологические закономерности

Популяционный и экосистемный подходы в экологии. Экологические особенности прокариот и эукариот. Унитарные и модулярные организмы. Сравнительный анализ популяций растений, грибов и животных. Различные типы жизненных стратегий организмов. Пространственно-временные масштабы функционирования популяций. Экологическая ниша и лицензии. Биологическая и статистическая концепции сообщества. Структура сообщества и биоценоза.

Основные закономерности влияния экологических факторов на разных уровнях организации живого. Экологические факторы и закономерности адаптации к ним организмов. Сравнение особенностей водной и наземной сред обитания. Динамика популяций и биоценозов на потоках энергии, вещества и информации. Основные законы функционирования экосистем.

Специфика воздействия антропогенных факторов на организмы и сообщества. Пределы устойчивости биологических систем различного уровня. Механизмы адаптации к стрессовым воздействиям среды. Восстановление естественных экосистем после их разрушения. Моделирование экологических процессов. Экология - теоретическая основа охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

#### **4.3.3 Устойчивость биосферы к антропогенным воздействиям**

Формирование биосферы, основные этапы ее эволюции. Совместная эволюция литосферы, атмосферы и гидросферы под влиянием живого. Биогеоценоз и биогеоценотический покров Земли. Кругообороты от основных биогенных элементов и их роль в поддержании стабильности биосферы. Гомеостаз биосферы и ее стабильность. Функциональная целостность биосферы. Энергетический баланс Земли.

Представления о биосфере П. Тейяра де Шардена и Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Значение учения о биосфере для разработки путей оптимизации взаимодействия общества и природы. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде как основа устойчивого развития человечества на планете.

Дальнейшее развитие знания о биосфере, роль экологии в этом процессе. Панбиосферная парадигма и основные следствия из нее. Работы Я.И. Старобогатова о авторегуляции процесса эволюции. Представления В.Ф. Левченко о канализирующих факторах эволюции биосферы. Гипотеза Геи Джеймса Лавлока и ее критика. Теория биотической регуляции биосферы В.Г. Горшкова.

Соотношение понятий стабильности и устойчивости биологических систем. Энергетический и термодинамический подходы к оценке устойчивости биосферы. Принцип Ле Шателье-Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция биосферы. Необратимость процессов и самоорганизация в естественных системах, работы И. Р. Пригожина. Устойчивость экологических систем и синергетика. Законы устойчивости водных экосистем в работах И. И. Гительсона; его представление о симбиотическом пути развития человечества и природы.

Природно-антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Причинно-следственные связи процессов, происходящих в биосфере при хозяйственном освоении. Характер и масштабы современного воздействия человека на биосферу. Нарушение порога устойчивости биосферы - путь к экологической катастрофе. Возможность управления развитием биосферы. Понятие об экологической безопасности.

#### **4.3.4 Биологическое разнообразие: основные пути сохранения**

Уровни изучения биологического разнообразия. Основные законы формирования биологического разнообразия, роль географических факторов. Современные оценки видового и таксономического разнообразия. Анализ существующего соотношения крупных таксонов и количества видов в водной и наземной средах обитания. Причины изменения биологического разнообразия - эволюционный аспект.

Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы и его ценность для человечества. Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия; задачи научного обеспечения этого процесса для устойчивого развития человечества.

Международные и национальные стратегии сохранения биоразнообразия. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях,



пути ее совершенствования. Мониторинг биологического разнообразия. Эколого-правовой режим охраны и основные проблемы сохранения биоразнообразия в России.

#### 4.3.5 Глобальные экологические проблемы и основные пути их решения

Основные причины возникновения экологических проблем. Научно-техническая революция, деградация биосферы и истощение ресурсов. Потребительское отношение человечества к биосфере.

Глобальные проблемы современности и их взаимосвязь. Общие черты глобальных проблем. Загрязнение окружающей среды. Классификации основные загрязняющих веществ и источников загрязнения. Энергетическая проблема и экологические последствия использования традиционных способов получения энергии. Продовольственная проблема и рост численности человечества. Индикаторы и индексы состояния среды. Тенденции и прогнозы дальнейших изменений природной среды. Основные итоги GEO-5 и GEO-6. Перспективы использования системы глобального мониторинга. Система международной экологической безопасности.

Международное сотрудничество в области устойчивого развития человечества. От "Рио-92" к "Рио+20". Взаимодействие государства и гражданского общества в развитии экологического законодательства и практики его применения. Программы Организации объединенных наций. Проблема подготовки кадров и осуществления просветительско-образовательной политики. Роль экологического образования в формировании экологической нравственности. Роль общественных экологических движений.

Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования и устойчивого развития. Интернет вещей. Фактор 4 и Фактор 5 (Формула устойчивого роста) – концепция системного подхода к увеличению эффективности использования ресурсов. Правовой, государственный и экологический контроль использования возобновляемых ресурсов при сохранении биоразнообразия - необходимое условие устойчивого существования человечества.

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Экологические проблемы в прошлом и настоящем. Экологизация современных научных знаний, экономики и производственной деятельности	2	2
1	Представления К. Лоранца о социальных и биологических причинах глобальных проблем человечества.	2	2
2	Основные закономерности влияния экологических факторов на разных уровнях организации живого. Экологические особенности организмов различных таксономических групп.	2	2
2	Основные жизненные стратегии	2	2

	организмов. Структура сообщества и биоценоза.		
2	Специфика воздействия антропогенных факторов на организмы и сообщества и адаптации к ним. Пределы устойчивости биологических систем различного уровня.	2	2
3	Формирование биосферы, основные этапы ее эволюции. Совместная эволюция литосферы, атмосферы и гидросферы под влиянием живого.	2	2
3	Панбиосферная парадигма и основные следствия из нее. Работы Я.И. Старобогатова о авторегуляции процесса эволюции. Теория биотической регуляции биосферы В.Г. Горшкова.	2	2
3	Устойчивость биосферы. Принцип Ле Шателье-Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция биосферы.	2	2
4	Основные законы формирования биологического разнообразия. Причины его изменения - эволюционный аспект.	2	2
4	Принципы и подходы к сохранению биологического разнообразия, его мониторинг. Международные и национальные стратегии сохранения биоразнообразия.	2	2
5	Глобальные проблемы современности и их взаимосвязь. Основные пути решения.	4	4
5	Тенденции и прогнозы дальнейших изменений природной среды. Основные итоги GEO-6 и GEO-5. Перспективы системы глобального мониторинга	2	2
5	Международное сотрудничество в области устойчивого развития, программы ООН. Образование для устойчивого развития. Роль общественных организаций.	2	2

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю

студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов –15.

### **6.1. Текущий контроль**

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: устно по билетам или тестирование

**Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:**

ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

1. Роль экологии в разработке парадигмы устойчивого развития человечества.
2. Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина.
3. Основные подходы к исследованиям в области экологии и природопользования
4. Структура сообщества и биоценоза. Понятие экологической ниши и лицензии.
5. Экологические факторы и закономерности адаптации к ним организмов. Основные закономерности влияния экологических факторов на разных уровнях организации живого.
6. Основные законы функционирования экосистем.
7. Специфика воздействия антропогенных факторов на организмы и сообщества. Пределы устойчивости биологических систем различного уровня. Механизмы адаптации к стрессовым воздействиям среды.
8. Восстановление естественных экосистем после их разрушения. Основные подходы к моделированию экологических процессов.

9. Происхождение планеты Земля и ее основные астрономические особенности. Формирование биосферы, основные этапы ее эволюции. Совместная эволюция литосферы, атмосферы и гидросферы под влиянием живого.
10. Круговороты основных биогенных элементов и их роль в поддержании стабильности биосферы. Гомеостаз биосферы и ее стабильность.
11. Функциональная целостность биосферы. Энергетический баланс Земли.
12. Представления о биосфере П. Тейяра де Шардена и Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
13. Панбиосферная парадигма и основные следствия из нее. Работы Я.И. Старобогатова о авторегуляции процесса эволюции. Представления В.Ф. Левченко о канализирующих факторах эволюции биосферы.
14. Теория биотической регуляции биосферы В.Г. Горшкова.
15. Соотношение понятий стабильности и устойчивости биологических систем. Энергетический и термодинамический подходы к оценке устойчивости биосферы. Принцип Ле Шателье-Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция биосферы.
16. Устойчивость экологических систем и синергетика. Необратимость процессов и самоорганизация в естественных системах (по работам И. Р. Пригожина).
17. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития биосферы и ноосферный подход.
18. Уровни изучения биологического разнообразия. Основные законы формирования биологического разнообразия, роль географических факторов.
19. Видовое разнообразие. Современные оценки видового и таксономического разнообразия. Анализ существующего соотношения крупных таксонов и количества видов в водной и наземной средах обитания.
20. Основные причины изменения биологического разнообразия.
21. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы и его ценность для человечества. Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия.
22. Международные и национальные стратегии сохранения биоразнообразия. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях.
23. Мониторинг биологического разнообразия. Основные проблемы сохранения биоразнообразия в России.
24. Основные причины возникновения глобальных экологических проблем.
25. Представления К. Лоранца о социальных и биологических причинах глобальных проблем человечества. «Восемь смертных грехов цивилизованного человечества».
26. Загрязнение окружающей среды. Классификации основных загрязняющих веществ и источников загрязнения.
27. Энергетическая проблема человечества и экологические последствия использования традиционных способов получения энергии.
28. Тенденции и прогнозы дальнейших изменений природной среды. Основные итоги GEO-6 и GEO-5. Перспективы системы глобального мониторинга.
29. Международное сотрудничество в области устойчивого развития человечества.
30. Роль экологического образования в формировании экологической нравственности.
31. Роль общественных экологических движений в решении глобальных экологических проблем.

## Перечень практических заданий к зачету: нет

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Устный опрос	0-2
Расчетно-графические работы	0-5
Промежуточная аттестация	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-5
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-5
<b>ИТОГО</b>	<b>0-15</b>

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Название дисциплины».

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки основных дефиниций, законов, процессов, явлений. Подробно записывать математические выводы формул. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Практические занятия	Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, обращая внимание на практическое применение теории. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.
Лабораторная работа	Лабораторные занятия имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнению лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. Защищенные отчеты студентов хранятся на кафедре до завершения изучения дисциплины.
Внеаудиторная работа	Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению лабораторных работ, выполнение вычислительных и графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, решение индивидуальных задач; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к экзамену, зачету	Зачет служит формой проверки выполнения студентами лабораторных и контрольных работ, усвоения материала практических занятий. Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие зачет по данной дисциплине, предусмотренный в текущем семестре.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. *Романова, Э. П.* Глобальные геоэкологические проблемы : учебное пособие для вузов / Э. П. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05407-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473221> (дата обращения: 30.04.2021).
2. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2013. – 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514687> (дата обращения: 30.04.2021).

#### Дополнительная литература

1. *Марфенин Н.Н.* Устойчивое развитие человечества. – М.: Изд-во МГУ, 2007. 624 с.
2. *Русанов, А. М.* Современные проблемы экологии и природопользования : учебное пособие / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 133 с. — ISBN 978-5-7410-1979-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110682> (дата обращения: 30.05.2021).
3. *Барановская Н.В.* Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие / Н.В. Барановская, Т.В. Усманова, И.А. Матвеевко; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 192 с. – Режим доступа

[https://portal.tpu.ru/SHARED/d/DVY4/Ucheb\\_rabota/Modern\\_problems\\_of\\_ecology/Tab3/Sovremennye\\_problemy\\_ekolo.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/d/DVY4/Ucheb_rabota/Modern_problems_of_ecology/Tab3/Sovremennye_problemy_ekolo.pdf) (дата обращения: 30.05.2021).

4. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452654> (дата обращения: 30.04.2021).

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ResearchGate — бесплатная социальная сеть и средство сотрудничества учёных всех научных дисциплин — <https://www.researchgate.net/>
2. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М., ВИНТИ, 1995 470 с. — [http://www.bioticregulation.ru/pubs/pubs5\\_r.php](http://www.bioticregulation.ru/pubs/pubs5_r.php)
3. Сайт Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) – <http://www.unep.org/geo>
4. Сайт российского национального комитета содействия Программ ООН по окружающей среде НП «ЮНЕПКОМ» — <http://www.unepcom.ru/>
5. GEO5 Глобальная экологическая перспектива – 5 – <https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-5>
6. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ – <http://www.mnr.gov.ru/>
7. Информационно-справочная система "ООПТ России" – <http://oopt.info/>
8. Всемирный фонд дикой природы (WWF) — <http://www.wwf.ru/>
9. Электронная библиотека «Природа России» — <http://www.priroda.ru/lib/>
10. Справочный портал BioDat (создан в рамках проекта «Сохранение биоразнообразия России») — <http://www.biodat.ru>
11. Сайт журнала «Экология и жизнь» — <http://www.ecolife.ru>
12. Конвенции о биологическом разнообразии РФ — <http://www.ruschm.ru>
13. Нормативно-правовая база данных Консультант Плюс — <http://www.consultant.ru/>;

## 8.3. Перечень программного обеспечения

1. MicrosoftOffice — офисный пакет приложений

## 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс

## 8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеоОнлайн» - <http://elib.rshu.ru/>
3. База данных издательства Springer Nature.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.