

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

История и методология экологии и природопользования

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

Экологические проблемы больших городов и промышленных зон

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Шелутко В.А.

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 2022 / 2023
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры ПСЭ от 04.07.20 22 № 10

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 – подготовка специалистов по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», владеющих знаниями в объеме необходимом для понимания методологии экологии и природопользования.

Задачи:

- иметь теоретические представления о структуре и функции научного знания
- ознакомиться с теоретическими основами научного познания и методологии науки в приложении к экологии и природопользованию;
- сформировать базовые представления о специфике научной деятельности;
- овладеть навыками использования логики, методологических основ научной деятельности, а также понятийного аппарата общей экологии при подготовке и написании магистерской диссертации и научных публикаций.

Дисциплина изучается студентами, обучающимися в магистратуре на экологическом факультете по профилям «Экология больших городов и промышленных зон».

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «История и методология экологии и природопользования» для направления подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла дисциплин по выбору студентов.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Философия», «Биология», «Общая экология», «Геоботаника», «Экологический мониторинг», «Методы обработки и анализа геоэкологической информации».

Дисциплина «История и методология экологии и природопользования» является базовой для дисциплин «Философские проблемы естествознания», «Современные проблемы экологии и природопользования», а так же для «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: УК-1.1; УК-1.2; УК-5.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-4.2; ПК-6.1

Таблица 1.

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для	Знать: – теоретические основы эмпирических методов научного познания, структуру и функции научной теории, взаимоотношение теории с фактами Уметь: – оперировать понятиями и другими формами абстрактного мышления – ориентироваться в существующих

	решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	представлениях о специфике научной деятельности. - осуществлять поиск необходимой информации для проведения научного исследования. Владеть: – навыками использования формальной логики, методологическими основами научной деятельности
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	Знать: - моральные принципы ученого - основные этапы научного творчества. Уметь: -использовать прогрессивные модели поведения ученых при социальном и профессиональном взаимодействии. Владеть: – этическими нормами научной деятельности в области экологии и природопользования.

Таблица 2.

Профессиональные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать мероприятия по мониторингу экосистем	ПК-1.1. Организует необходимый комплекс наблюдений, оценки и прогноза состояния экосистем и их компонентов. ПК-1.2. Применяет в практической деятельности знания методов мониторинга для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом мониторинга.	Знать: –основные постулаты теории экологического мониторинга; Уметь: - формулировать рекомендации для оценки и прогноза состояния экосистем. Владеть: - основными методами экологического мониторинга;
ПК-4. Способен оценивать состояние и уровень загрязненности	ПК-4.2. Оценивает уровень продуктивности экосистем.	Знать: - основные подходы к оценке продуктивности экосистем; Уметь:

экосистемы и ее компоненты		- давать оценку продуктивности водных и наземных экосистем; Владеть: -методологией оценки продуктивности различных типов экосистем;
ПК-6. Способен проводить исследования процессов функционирования экосистем для разработки мероприятий по управлению ими	ПК-6.1. Критически анализирует методы исследований систем, выбирает оптимальные способы решения поставленных задач.	Знать: – особенности методологии экологии; – специфические черты экосистем как объектов исследования; - фундаментальные свойства живого; - основные методы исследования в экологии и природопользовании. Уметь: –использовать существующий методологический аппарат для формулировки цели и задач научного исследования и проверки разрабатываемых научных гипотез в области экологии и природопользования. Владеть: –понятийным аппаратом общей экологии, в том числе при подготовке самостоятельных научных публикаций.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа

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
Объем дисциплины	108	108	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:			
в том числе:			
лекции	14	10	-
занятия семинарского типа:			
практические занятия	28	18	-
лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66	80	-

в том числе:			
курсовая работа		-	-
контрольная работа		-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	

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.	3	2	4	10	устный опрос, дискуссия		
2	Научная деятельность и человек	3	2	4	14	устный опрос, дискуссия		
3	Специфика научного познания и методов науки	3	4	6	14	устный опрос, дискуссия		
4	Структура и функции научного знания	3	2	6	14	устный опрос, дискуссия		
5	Методология экологии: основные подходы	3	4	8	14	устный опрос, дискуссия		
	ИТОГО:		14	28	66			

Таблица 4.

Структура дисциплины для очно-заочной 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.	3	1	2		устный опрос, дискуссия		
2	Научная деятельность и человек	3	1	4		устный опрос, дискуссия		
3	Специфика научного познания и методов науки	3	4	4		устный опрос, дискуссия		
4	Структура и функции научного знания	3	2	4		устный опрос, дискуссия		
5	Методология экологии: основные подходы	3	2	4		устный опрос, дискуссия		
	ИТОГО:		10	18	80			

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

4.3.1 Введение

Методология науки: теоретическая и практическая. Логическая основа научной деятельности. Фундаментальные свойства живого. Экология: наука или мировоззрение? Формирование ключевых понятий общей экологии в рамках частных дисциплин таких как «Геоботаника», «Гидробиология», «Экология животных», «Экология микроорганизмов», «Биогеография» и проблемы связанные с этим. Экология, как междисциплинарная отрасль знания.

4.3.2 Научная деятельность и Человек

Научная этика и расширение сферы объективного знания. Моральные принципы ученого (по работам Роберта Мертона). Важнейшие мотивы для выбора научной деятельности. Типы личности ученого (классификация Ганса Селье). Основные качества, необходимые для занятий наукой: 1) энтузиазм и настойчивость; 2) оригинальность мышления (воображение, интуиция и т.д.); 3) интеллект (логика, память, способность к концентрации внимания и т.д.); 4) этика; 5) контакт с природой; 6) общение с людьми. Развитие необходимых качеств и модели поведения ученых. Научное творчество, его основные этапы.

4.3.3 Специфика научного познания и методов науки

Возникновение философии науки. Эпистемология, как важнейшее направление философии науки. Эмпиризм и рационализм. Логический эмпиризм: идеи Огюста Конта, Эрнста Маха и Людвиг Витгенштейна.

Фальсификационизм Карла Поппера. Проблема эмпирического базиса науки. Проверка достоверности научной гипотезы (Фальсифицируемость научной теории. «Потенциальные фальсификаторы»). Правомерность использования индукции для верификации научной гипотезы (теории). Важность простоты формулировки для создания научной гипотезы. Возможность использования теории вероятности и статистических

методов для проверки гипотезы (теории). Метафизика. Границы между наукой и метафизикой.

Концепция научных революций по Томасу Куну. Понятие парадигмы и нормальной науки. Основные характеристики и роль научного сообщества в процессе развития науки.

Исследовательская программа, ее основные элементы по Имре Лакатосу. Понятие эвристики. Отличия между негативной и позитивной эвристикой. Различия между утонченным фальсификационизмом И. Лакатоса и наивным фальсификационизмом К. Поппера. Критика И. Лакатоса представлений Т. Куна о нормальной науке.

Концепция личностного знания Майкла Полани. Эпистемология неявного знания. Познавательная деятельность, как искусство, роль человеческого фактора в науке. Самоотдача личности. Роль веры в процессе научного познания. Критика М. Полани плоско-эмпирических и формально-логических подходов в науке.

Анархическая теория познания Пола Фейерабенда. Принципы пролиферации и несоизмеримости. Цель воспитания и обучения.

4.3.4 Структура и функции научного знания.

Формы познания. Абстрактное мышление его особенности и формы. Понятие логической формы и логического закона. Истинность мысли и формальная правильность рассуждений. Формальная и полу-интуитивная логика. Мышление, как функция мозга человека, его связь с языком. Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями. Сравнимые и несравнимые понятия. Классификации сравнимых понятий. Использование кругов Эйлера-Венна для анализа отношений между понятиями. Реальное и номинальное определения. Основные логические ошибки при определении понятий. Примеры из области экологии. Деления понятий, классификация.

Эмпирические методы научного познания. Наблюдение, измерение, эксперимент. Научный факт. Взаимоотношение теории с фактами. Представления Яна Хакинга. Примеры. Структура научного факта. Примеры из области экологии.

Структура и функция научной теории. Основание и идеализированный объект теории. Описательные и объяснительные теории. Рациональность, как целесообразность. Относительность понятия истины. Научная рациональность и цель науки.

4.3.5 Практическая методология экологии: основные подходы

Восемь основных этапов развития экологии, как науки; специфика методов и подходов для каждого из них. Формирование общей экологии, как самостоятельной фундаментальной биологической науки (Седьмой этап - 40-70 гг. XX века). Изучение процессов материально-энергетического обмена, развитие количественных методов и математического моделирования. Формирование новой парадигмы в экологии (Восьмой этап с 80-х годов XX века по настоящее время). В ее основу положена концепция биологического разнообразия; характерная особенность – значительное внимание к эволюционным факторам. Основная методология – системный анализ. Развитие методов и теории экологического мониторинга. Одно из главных направлений исследований – комплексный экологический мониторинг. Мониторинг антропогенного воздействия на экосистемы. Глобальная система мониторинга окружающей среды; мониторинг на базе биосферных заповедников, целинных экосистем во всех основных биомах. Возрастание интереса к изучению популяций, динамики формирования биогеоценозов в связи с антропогенными нарушениями.

Теории в области экологии. Формирование теории в экологии на примере продукционной экологии. Основные подходы к оценке продуктивности экосистем. Основные элементы исследовательской программы в монографии Ю. Одума «Экология».

4.4. Содержание занятий практического типа

Таблица 5.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Методология науки: теоретическая и практическая. Логическая основа научной деятельности.	2	4
1	Фундаментальные свойства живого	2	4
1	Формирование и эволюция ключевых понятий в экологии и природопользовании. Экология: наука или мировоззрение?	2	4
2	Научная этика. Развитие необходимых качеств и модели поведения ученых. Научное творчество, его основные этапы	2	4
3	Возникновение философии науки. Эмпиризм и рационализм.	2	4
3	Методологическая концепция Карла Поппера. Объективное знание.	2	4
3	Концепция научных революций Томаса Куна. Исследовательская программа, ее основные элементы по И. Лакатосу.	2	6
3	Концепция личностного знания Майкла Полани. Анархическая теория познания Пола Фейерабенда.	2	6
4	Формы познания. Абстрактное мышление его особенности и формы.	2	6
4	Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями. Примеры из области экологии.	2	6
4	Эмпирические методы научного познания. Научный факт. Взаимоотношение теории с фактами. Примеры из области экологии.	4	6
4	Структура и функция научной теории.	2	6
4	Относительность понятия истины. Научная рациональность и цель науки	2	6

Таблица 6.

Содержание практических занятий для очно-заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Методология науки: теоретическая и практическая. Логическая основа научной деятельности.	1	6
1	Фундаментальные свойства живого	1	6
1	Формирование и эволюция ключевых понятий в экологии и природопользовании. Экология: наука или мировоззрение?	1	6

2	Научная этика. Развитие необходимых качеств и модели поведения ученых. Научное творчество, его основные этапы	1	6
3	Возникновение философии науки. Эмпиризм и рационализм.	1	6
3	Методологическая концепция Карла Поппера. Объективное знание.	1	6
3	Концепция научных революций Томаса Куна. Исследовательская программа, ее основные элементы по И. Лакатосу.	2	8
3	Концепция личностного знания Майкла Полани. Анархическая теория познания Пола Фейерабенда.	2	6
4	Формы познания. Абстрактное мышление его особенности и формы.	2	6
4	Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями. Примеры из области экологии.	1	6
4	Эмпирические методы научного познания. Научный факт. Взаимоотношение теории с фактами. Примеры из области экологии.	1	6
4	Структура и функция научной теории.	2	6
4	Относительность понятия истины. Научная рациональность и цель науки	2	6

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 – **экзамен**

Форма проведения экзамена: устно по билетам или тестирование

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену: ОПК-1 и ОПК-3

1. Фундаментальные свойства (основные критерии живого). Уровни организации живого.
2. Основные типы учёных и психологические качества, которые необходимы для исследований в области экологии.
3. Эмпирические методы научного познания. Наблюдение, измерение, эксперимент.
4. Абстрактное мышление его особенности и формы.
5. Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия.
6. Реальное и номинальное определения. Основные логические ошибки при определении понятий
7. Проверка достоверности научной гипотезы. (по Карлу Попперу «Логика и рост научного знания»)
8. Метафизика. Границы между наукой и метафизикой.
9. Правомерность использования индукции для верификации научной теории. (по Карлу Попперу «Логика и рост научного знания»)
10. Важность простоты формулировки для создания научной гипотезы (теории). (по Карлу Попперу «Логика и рост научного знания»)
11. Критика К. Поппера индуктивного метода Юма. (по Карлу Попперу «Логика и рост научного знания»)
12. Возможность использования теории вероятности и статистических методов для проверки теории. (с использованием работы Карла Поппера «Логика и рост научного знания»)
13. Понятие парадигмы и нормальной науки по Томасу Куну.
14. Основные характеристики и роль научного сообщества в процессе развития науки. (по Т. Куну «Структура научных революций»)
15. Понятие исследовательской программы, ее основные элементы. (по И. Локатосу «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».)
16. Понятие эвристики. Отличия между негативной и позитивной эвристикой.
17. Различия между утонченным фальсификационизмом И.Локатоса и наивным фальсификационизмом К.Поппера. (по И. Локатосу «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».)
18. Критика И.Локатоса представлений Томаса Куна о нормальной науке.
19. Основные элементы исследовательской программы в монографии Ю. Одума «Экологии».
20. Концепция личностного знания Майкла Полани.
21. Анархическая теория познания Пола Фейерабенда.
22. Научная рациональность и цель науки. Рациональность, как целесообразность.
23. Научный факт. Фактуализм и теоретизм. Примеры.
24. Структура научного факта.
25. Формирование теории в экологии на примере продукционной экологии. Основные элементы исследовательской программы в монографии Ю. Одума «Экология».

26. Формирование новой парадигмы в экологии с конца 80-х по настоящее время.

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
ИТОГО	0-100

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
ИТОГО	0-15

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
Незачтено	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 «Методы и приборы контроля окружающей среды».

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 самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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: <ul style="list-style-type: none"> – 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

а) основная литература:

1. Философия и методология науки: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Купцов [и др.] ; под науч. ред. В. И. Купцова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 394 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05730-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DC8CE972-AD6A-4C47-957E-1A308448E21C
2. Кузьменко, Г. Н. Философия и методология науки : учебник для магистратуры / Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 450 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-3604-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/849F2FD7-7D1A-48A5-BDAD-2E6C4DCFAB2F

б) дополнительная литература:

1. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 505 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C125A359-A9C1-4EEA-A550-D44CECB7202D
2. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02759-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/864AE1EA-F0A5-4762-AD7D-DE431038FDDA
3. Природопользование: теоретическое и практическое: Монография / Вершков А.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 173 с.: ISBN 978-5-7638-3448-2 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967695>

4. Селье Г. От мечты к открытию: как стать ученым / Г. Селье. – М.: Прогресс, 1987. – 368 с. Режим доступа: <https://booksee.org/book/1474909>.
5. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология: учебное пособие / А. Л. Никифоров. – М.: Дом интеллектуал. кн., 1998. - 276 с.; 22 см.; ISBN 5-7333-0127-9. Режим доступа: <https://booksee.org/book/608106>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Справочный портал BioDat (создан в рамках проекта «Сохранение биоразнообразия России») – <http://www.biodat.ru>
2. <http://philosophy.ru/library/hacking/hak-b10.html> [Ян Хакинг. Представление и вмешательство. М.: Издательство «Логос» , 1998]
3. www.nsu.ru/classics/pythagoras/Lacatos.pdf [Имре Лакатос. Наука и псевдонаука. Выступление в радиопрограмме Открытого университета, 1973]

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. Большая российская энциклопедия -<https://bigenc.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 SpringerNature.

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.