

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕР-  
СИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа по дисциплине

**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

**05.04.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов и промышленных зон**

Квалификация:

**Магистр**

Форма обучения

**Очная/Очно-заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших горо-  
дов и промышленных зон»

В.А. Шелутко Шелутко В.А.

Утверждаю

Председатель УМС И.И. Палкин И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

19 06 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

14.05. 2018 г., протокол № 9

Зав. кафедрой Алексеев Д.К. Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:

Степанова А.Б. Степанова А.Б.

Санкт-Петербург 2018

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История и методология экологии и природопользования» является подготовка магистров, обладающих необходимым объемом знаний основных разделов философии науки и практической методологии экологии и природопользования.

Основные задачи дисциплины «История и методология экологии и природопользования» связаны с освоением студентами:

- теоретических представлений о структуре и функции научного знания
- теоретических основ научного познания и методологии науки в приложении к экологии и природопользованию;
- базовых представлений о специфике научной деятельности
- навыков 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» и «Экологический мониторинг».

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, освоение которых позволит студентам обладать:

| Код компетенции | Компетенция  |
|-----------------|--|
| ОК-1            | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   |
| ОПК-1           | владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени  |
| ПК-1            | способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований |

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «История и методология экологии и природопользования» обучающийся должен:

**Знать:**

- теоретические основы эмпирических методов научного познания, структуру и функции научной теории, взаимоотношение теории с фактами
- специфические черты объектов исследования и предмет изучения экологии; основные методы исследования в экологии и природопользовании
- особенности методологии естественных наук. Фундаментальные свойства живого

**Уметь:**

- использовать существующий методологический аппарат для формулировки цели и задач научного исследования и проверки разрабатываемых научных гипотез в области экологии и природопользования;
- оперировать понятиями и другими формами абстрактного мышления
- ориентироваться в существующих представлениях о специфике научной деятельности

**Владеть:**

- понятийным аппаратом общей экологии, в том числе при подготовке самостоятельных научных публикаций;
- навыками использования формальной логики, методологическими основами научной деятельности
- этическими нормами научной деятельности в области экологии и природопользования

**Должен иметь представление** об основных концепциях эпистемологии; о важнейших мотивах и целях научной деятельности, об относительности понятия истины, а также о формировании ключевых понятий в экологии и природопользовании.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «История и методология экологии и природопользования» сведены в таблице.

### Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

| Этап (уровень) освоения компетенции | Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня) |  |   |   |  |
|-------------------------------------|---|--|---|---|--|
|                                     | 1.  | 2.   | 3.  | 4.  | 5.   |
| минимальный                         | не владеет  | слабо ориентируется в терминологии и содержании        | Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой                    | Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой   | Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала  |
|                                     | не умеет  | не выделяет основные идеи                              | Способен показать основную идею в развитии  | Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами  | Может соотнести основные идеи с современными проблемами  |
|                                     | не знает  | допускает грубые ошибки                                | Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике                      | Понимает специфику основных рабочих категорий   | Способен выделить характерный авторский подход   |
| базовый                             | не владеет  | плохо ориентируется в терминологии и содержании        | Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал           | Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций   | Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал  |
|                                     | не умеет  | выделяет основные идеи, но не видит проблем            | Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее                                      | Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой   | Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике   |
|                                     | не знает  | допускает много ошибок                                 | Может изложить основные рабочие категории   | Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области  | Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области  |
| продвинутый                         | не владеет  | ориентируется в терминологии и содержании              | В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой | Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению  | Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области                     |
|                                     | не умеет  | выделяет основные идеи, но не видит их в развитии      | Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания      | Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа | Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области |
|                                     | не знает  | допускает ошибки при выделении рабочей области анализа | Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа      | Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить   | Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа   |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 108 часов.

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах  
год набора: 2017 очная форма обучения;  
2016, 2017 очно-заочная форма обучения**

| Объем дисциплины  | Всего часов          |                             |                        |
|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины   | 108                  | 108                         | -                      |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 54                   | 26                          | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| лекции  | 18                   | 8                           |                        |
| практические занятия  | 36                   | 18                          |                        |
| семинарские занятия   | -                    | -                           |                        |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего:   | 54                   | 82                          | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| курсовая работа   | -                    | -                           |                        |
| контрольная работа  | -                    | -                           |                        |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)  | экзамен              | экзамен                     | -                      |

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах  
год набора: 2018 очная форма обучения;  
2018 очно-заочная форма обучения**

| Объем дисциплины  | Всего часов          |                             |                        |
|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины   | 144                  | 144                         | -                      |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 54                   | 26                          | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| лекции  | 18                   | 8                           |                        |
| практические занятия  | 36                   | 18                          |                        |
| семинарские занятия   | -                    | -                           |                        |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего:   | 90                   | 118                         | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| курсовая работа   | -                    | -                           |                        |
| контрольная работа  | -                    | -                           |                        |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)  | экзамен              | экзамен                     | -                      |

#### 4.1. Структура дисциплины

**Очная форма обучения  
год набора: 2017**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины                    | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |   |                        | Формы текущего контроля успеваемости               | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|---|---------|--|---|------------------------|--|--|-------------------------|
|       |   |         | Лекции   | Лабораторные работы, практические или семинарские занятия | Самостоятельная работа |  |  |                         |
| 1     | Введение                                    |         |  |   |                        | устный опрос, дискуссия                            |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | Научная деятельность и человек              | 1       | 2  | 4   | 2                      | устный опрос, дискуссия                            | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 3     | Специфика научного познания и методов науки | 1       | 4  | 4   | 4                      | устный опрос, задание репродуктивного уровня       | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 4     | Структура и функции научного знания         | 1       | 2  | 6   | 2                      | устный опрос, доклады, задание творческого уровня  |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 5     | Методология экологии: основные подходы      | 1       | 4  | 8   | 2                      | доклады, дискуссия, задание репродуктивного уровня |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
|       | ИТОГО                                       | 1       | 18   | 36  | 54                     |  |  |                         |

**Очная форма обучения  
год набора: 2018**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины       | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |   |                        | Формы текущего контроля успеваемости | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------|---------|--|---|------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
|       |                                |         | Лекции   | Лабораторные работы, практические или семинарские занятия | Самостоятельная работа |                                      |  |                         |
| 1     | Введение                       |         |  |   | 10                     | устный опрос, дискуссия              |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | Научная деятельность и человек | 1       | 2  | 4   | 15                     | устный опрос, дискуссия              | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |

|       |   |   |    |    |    |  |   |                       |
|-------|---|---|----|----|----|--|---|-----------------------|
| 3     | Специфика научного познания и методов науки | 1 | 4  | 4  | 25 | устный опрос, задание репродуктивного уровня         | 0 | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1 |
| 4     | Структура и функции научного знания         | 1 | 2  | 6  | 20 | устный опрос, доклады, задание творческого уровня    |   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1 |
| 5     | Методология экологии: основные подходы      | 1 | 4  | 8  | 20 | доклады, дискуссия, задание реконструктивного уровня |   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1 |
| ИТОГО |   | 1 | 18 | 36 | 90 |  |   |                       |

**Очно – заочная форма обучения  
годы набора 2016, 2017**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины                    | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |   |                        | Формы текущего контроля успеваемости                 | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|---|---------|--|---|------------------------|--|--|-------------------------|
|       |   |         | Лекции   | Лабораторные работы, практические или семинарские занятия | Самостоятельная работа |  |  |                         |
| 1     | Введение                                    | 1       | 1  | 2   | 14                     | устный опрос, дискуссия                              | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | Научная деятельность и человек              | 1       | 1  | 2   | 16                     | устный опрос, дискуссия                              | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 3     | Специфика научного познания и методов науки | 1       | 3  | 6   | 18                     | устный опрос, задание репродуктивного уровня         |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 4     | Структура и функции научного знания         | 1       | 2  | 4   | 16                     | устный опрос, доклады, задание творческого уровня    |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 5     | Методология экологии: основные подходы      | 1       | 1  | 4   | 18                     | доклады, дискуссия, задание реконструктивного уровня |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| ИТОГО |   | 1       | 8  | 18  | 82                     |  |  |                         |

**Очно–заочная форма обучения  
год набора 2018**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины                    | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |   |                        | Формы текущего контроля успеваемости               | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|---|---------|--|---|------------------------|--|--|-------------------------|
|       |   |         | Лекции   | Лабораторные работы, практические или семинарские занятия | Самостоятельная работа |  |  |                         |
| 1     | Введение                                    | 1       | 1  | 2   | 18                     | устный опрос, дискуссия                            | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | Научная деятельность и человек              | 1       | 1  | 2   | 22                     | устный опрос, дискуссия                            | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 3     | Специфика научного познания и методов науки | 1       | 3  | 6   | 24                     | устный опрос, задание репродуктивного уровня       |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 4     | Структура и функции научного знания         | 1       | 2  | 4   | 26                     | устный опрос, доклады, задание творческого уровня  |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 5     | Методология экологии: основные подходы      | 1       | 1  | 4   | 28                     | доклады, дискуссия, задание репродуктивного уровня |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
|       | <b>ИТОГО</b>                                | 1       | 8  | 18  | 118                    |  |  |                         |

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **4.2.1 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.

### **4.2.2 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.

#### **4.2.3 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 (теории). 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.

#### **4.2.4 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.

#### **4.2.5 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 на-

стоящее 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. 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 элементы исследовательской программы в монографии Ю. Одума «Экология».

### 4.3. Практические занятия, их содержание

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий   | Форма проведения  | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------|---|---|-------------------------|
| 1     | 1                    | Методология науки: теоретическая и практическая. Логическая основа научной деятельности.                            | устный опрос, дискуссия                                   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | 1                    | Фундаментальные свойства живого   | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 3     | 1                    | Формирование и эволюция ключевых понятий в экологии и природопользовании. Экология: наука или мировоззрение?        | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 4     | 2                    | Научная деятельность и человек. Научная этика.  | устный опрос, дискуссия                                   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 5     | 2                    | Развитие необходимых качеств и модели поведения ученых. Научное творчество, его основные этапы                      | устный опрос, дискуссия                                   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 6     | 3                    | Возникновение философии науки. Эмпиризм и рационализм.  | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 7     | 3                    | Методологическая концепция Карла Поппера. Объективное знание.   | устный опрос, семинар, обсуждение работ текущего контроля | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 8     | 3                    | Концепция научных революций Томаса Куна. Исследовательская программа, ее основные элементы по И. Лакатосу.          | устный опрос, семинар, обсуждение работ текущего контроля | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 9     | 3                    | Концепция личностного знания Майкла Полани. Анархическая теория познания Пола Фейерабенда.                          | семинар, дискуссия  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 10    | 4                    | Формы познания. Абстрактное мышление его особенности и формы.   | устный опрос, семинар, дискуссия                          | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 11    | 4                    | Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями. Примеры из области экологии.                                 | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 12    | 4                    | Эмпирические методы научного познания. Научный факт. Взаимоотношение теории с фактами. Примеры из области экологии. | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 13    | 4                    | Структура и функция научной теории.   | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 14    | 4                    | Относительность понятия истины. Научная рациональность и цель науки   | устный опрос, семинар                                     | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий  | Форма проведения  | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------|--|---|-------------------------|
| 15    | 5                    | Основные этапы развития экологии, специфика методов и подходов                 | устный опрос, семинар   | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 16    | 5                    | Основные элементы исследовательской программы в монографии Ю. Одума «Экология2 | устный опрос, семинар, обсуждение творческой работы текущего контроля | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 17    | 5                    | Развитие методов и теории экологического мониторинга.                          | устный опрос, семинар, дискуссия                                      | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- экспресс-опрос (проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- проверка выполнения заданий на практические занятия;
- собеседования (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- проверка отчётов по выполнению разноуровневых заданий, собеседование по теоретической части;
- доклады и дискуссии по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, в случае пропуска занятий – реферат.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

#### **а). Описание разноуровневых заданий текущего контроля**

**Задание репродуктивного уровня (№1)** выполняется в ходе самостоятельной подготовки к занятиям по разделу 3. Основной литературный источник для подготовки задания - четыре первые главы книги Карла Поппера «Логика и рост научного знания». Для более глубокой проработки вопросов можно воспользоваться другой более поздней работой К. Поппера – «Объективное знание. Эволюционный подход». Для ответа на третий вопрос необходимо привлечь дополнительные литературные источники. При возникновении проблем с формулировкой ответов на вопросы можно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6 программы. Задание представляется письменно, это работа текущего контроля должна содержать титульный лист и список использованных источников.

Вариант вопросов:

1. Каким образом можно проверить достоверность научной гипотезы?
2. Процесс научного познания: основные этапы.
3. Метафизика. Граница между наукой и метафизикой (Для ответа на вопрос необходимо привлечь дополнительную литературу)
4. Правомерность использования индукции для верификации научной теории.

5. Возможности использования теории вероятности и других статистических методов для проверки научной гипотезы (теории).
6. Насколько важна простота формулировки для создания теории.
7. Критика Поппером индуктивного метода Юма.

**Задание репродуктивного уровня (№2)** выполняется в ходе самостоятельной подготовки к занятиям по разделу 3. Основные литературные источники для подготовки задания - работа Т. Куна «Структура научных революций» и работа И. Локатоса «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ». Для ответа на последний седьмой вопрос необходимо привлечь дополнительные литературные источники, например, Учебное пособие А.Л. Никифорова «Философия и история науки». При возникновении проблем с формулировкой ответов на вопросы можно воспользоваться и другими учебными пособиями, приведенными в разделе 6 программы. Задание представляется письменно, это работа текущего контроля должна содержать титульный лист и список использованных источников.

Вариант вопросов:

1. Понятие парадигмы и нормальной науки по Томасу Куну.
2. Основные характеристики и роль научного сообщества в процессе развития науки (по Т. Куну «Структура научных революций»)
3. Понятие исследовательской программы, ее основные элементы. (по И. Локатосу «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».)
4. Понятие эвристики. Отличия между негативной и позитивной эвристикой.
5. Различия между утонченным фальсификационизмом И.Локатоса и наивным фальсификационизмом К.Поппера.
6. Критика И.Локатоса представлений Томаса Куна о нормальной науке.
7. Понятие научного факта и его структура. Трактовка словосочетания «открытие научного факта»

**Задание творческого уровня (№3)** выполняется в ходе самостоятельной подготовки к занятиям по разделу 4 программы.

Цель работы: закрепление на практике теоретических представлений, полученных в ходе лекционных занятий по части раздела программы - Понятие, как форма мышления.

Задание представляется письменно, это работа текущего контроля должна содержать титульный лист и список использованных источников.

Вариант вопросов:

1. Дать краткое описание основных ошибок при определении понятий. При подготовке кроме лекций можно использовать учебник А.Д. Гетмановой «Логика» (разделы 1-4).
2. Подобрать определения понятий (не менее трех) по теме магистерской диссертации студента. На их примере разобрать основные (реальные и возможные) логические ошибки.

Примеры:

Определение 1: **риск** ( $Dfd$ ) - *предполагаемое событие* ( $Dfn$ ), способное принести кому-либо ущерб или убыток.

Выявленные логические ошибки: В данном случае  $Dfd < Dfn$ , поскольку предполагаемым событием может быть, например, рождение ребёнка, которое повлечёт финансовые затраты (убыток) в семье или ураган, который разрушит место жилья. Кроме того, повлечёт ущерб

или убыток не обязательно кому-либо, может, чему-либо, например, окружающей среде. Вывод: логическая ошибка представленного определения в том, что оно в одном отношении – узкое, в другом – широкое.

Определение 2: **риск** (*Dfd*) - характеристика ситуации (*Dfn*), имеющей неопределенность исхода, при обязательном наличии неблагоприятных последствий.

Выявленные логические ошибки: Характеристикой ситуации с неопределённым исходом и неблагоприятными последствиями может выступать фраза: «Сегодня сложилась опасная экологическая ситуация возникновения оползней, повлёкшая за собой гибель 50 человек». Это совсем не риск, а лишь констатация произошедшего события. Кроме того, возникает ошибка в смысле определения: с одной стороны определение толкует о неопределённости исхода, а с другой стороны – указывает на обязательность наличия неблагоприятных последствий. Также, отталкиваясь от представленного определения, можно сделать вывод, что  $Dfd > Dfn$ , поскольку понятие риск не должно требовать обязательного наличия неблагоприятных последствий. Неблагоприятные последствия как могут произойти, так и могут не произойти. Речь идёт об их возможной вероятности возникновения. Вывод: логическая ошибка состоит в том, что в одном отношении определение широкое, в другом – узкое, то есть выполняются два первых неравенства, соответственно,  $Dfd < Dfn$  и  $Dfd > Dfn$ .

**Задание реконструктивного уровня (№4)** выполняется в ходе самостоятельной подготовки к занятиям по разделу 5. Основной литературный источник для подготовки задания - монографии Ю. Одума «Экология», том 1 (главы 1 и 3).

Основная цель работы: выявить элементы научной теории в анализируемой монографии в соответствии с представлениями И. Лакатоса.

Задание представляется письменно, это работа текущего контроля должна содержать титульный лист.

#### **в). Темы для дискуссий**

1. Экология: наука или мировоззрение?
2. Моральные принципы ученого – эколога.
3. Познавательная деятельность, как искусство, роль человеческого фактора в науке.
4. Мышление и его связь с языком.
5. Новые парадигмы в экологии 21 века

#### **г). Примерная тематика рефератов, докладов**

1. Типы личности ученого (классификация Ганса Селье).
2. Основные качества, необходимые для занятий наукой.
3. Логический эмпиризм: идеи Огюста Конта, Эрнста Маха и Людвиг Витгенштейна.
4. Концепция личностного знания Майкла Полани. Эпистемология неявного знания.
5. Анархическая теория познания Пола Фейерабенда.
6. Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями.
7. Эмпирические методы научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент).
8. Научный факт. Взаимоотношение теории с фактами.

## **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение но-

вых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа включает подготовку разноуровневых заданий текущего контроля, докладов, рефератов, подготовку к дискуссиям, практическим занятиям.

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

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении заданий текущего контроля, 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.

### **5.3. Промежуточный контроль:**

Экзамен после I семестра, билеты содержат по два вопроса. **К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.**

#### **Перечень вопросов к экзамену.**

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 целесобразность.
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.

### **Образцы тестов, заданий к зачету, билетов, заданий к экзамену**

#### **Образец экзаменационного билета:**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (РГГМУ)**

Экологический факультет  
 ЭКЗАМЕН ПО КУРСУ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИИ И  
 ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»  
 по направлению подготовки 05.04.06 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

#### БИЛЕТ № 1

1. Фундаментальные свойства (основные критерии живого). Уровни организации живого.
2. Понятие исследовательской программы, ее основные элементы. (по И. Локатосу «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.К. Алексеев

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **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](http://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](http://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](http://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](http://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>

## 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](http://www.nsu.ru/classics/pythagoras/Lacatos.pdf) [Имре Лакатос. Наука и псевдонаука. Выступление в радиопрограмме Открытого университета, 1973]

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению 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.<br>После лекций рекомендуется: 1) проверить термины и понятия, введенные в лекциях, с помощью энциклопедий, словарей, справочников; 2) выявить материалы, которые вызывают трудности в понимании, и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и задать их преподавателю на практическом занятии. |
| 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 подробностей, после чего прочно усваивается.                                   |
| Внеаудиторная работа  | Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:<br>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;<br>– подготовка к практическим занятиям, разработка и написание разноуровневых работ текущего контроля;<br>– выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;<br>– подготовку рефератов, сообщений и докладов.  |
| Подготовка к экзамену | Экзамен служит формой проверки усвоения материала практических занятий, выполнения студентами практических работ и других заданий текущего контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и дру-   |



|                     |  |
|---------------------|--|
| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента  |
|                     | гих источников, повторение материалов практических занятий<br>К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. |

### **8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

| Тема (раздел) дисциплины                    | Образовательные и информационные технологии                               | Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем |
|---|---|--|
| Введение                                    | лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов            | OpenOffice   |
| Научная деятельность и человек              | лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов            | Open Office  |
| Специфика научного познания и методов науки | лекция, семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов              | Open Office  |
| Структура и функции научного знания         | лекция-визуализация, семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов | Open Office  |
| Методология экологии: основные подходы      | лекция-визуализация, семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов | Open Office  |

### **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

## **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.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры ПСЭ от 17.05.2019 №9

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Год набора: 2019, очная форма обучения;**

**2019, заочная форма обучения.**

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах**

| Объем дисциплины  | Всего часов          |                             |                        |
|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины   | -                    | 108                         | -                      |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | -                    | 28                          | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| лекции  |                      | 8                           |                        |
| практические занятия  |                      | 10                          |                        |
| семинарские занятия   |                      | -                           |                        |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего:   | -                    | 80                          | -                      |
| в том числе:  |                      |                             |                        |
| курсовая работа   |                      | -                           |                        |
| контрольная работа  |                      | -                           |                        |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)  | -                    | экзамен                     | -                      |

### Очно – заочная форма обучения годы набора 2019

| № п/п | Раздел и тема дисциплины                    | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |   |                        | Формы текущего контроля успеваемости         | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|-------|---|---------|--|---|------------------------|--|--|-------------------------|
|       |   |         | Лекции   | Лабораторные работы, практические или семинарские занятия | Самостоятельная работа |  |  |                         |
| 1     | Введение                                    | 1       | 1  | 2   | 14                     | устный опрос, дискуссия                      | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 2     | Научная деятельность и человек              | 1       | 1  | 2   | 16                     | устный опрос, дискуссия                      | 0  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 3     | Специфика научного познания и методов науки | 1       | 3  | 6   | 18                     | устный опрос, задание репродуктивного уровня |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |
| 4     | Структура и функции научного знания         | 1       | 2  | 4   | 16                     | устный опрос, доклады, зада-                 |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1   |

|   |  |   |   |    |    |  |  |                       |
|---|--|---|---|----|----|--|--|-----------------------|
|   |  |   |   |    |    | ние творческого уровня                               |  |                       |
| 5 | Методология экологии: основные подходы | 1 | 1 | 6  | 16 | доклады, дискуссия, задание реконструктивного уровня |  | ОК-1<br>ОПК-1<br>ПК-1 |
|   | ИТОГО                                  | 1 | 8 | 20 | 80 |  |  |                       |