

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А.П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГХ СО РАН

---

д.г.-м.н. А.Б. Перепелов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

---

Направление 05.06.01 «Науки о Земле»,  
направленность 25.00.36 «Геоэкология (по отраслям)»

Код по учебному плану Б1.В.ОД.5

Очная форма обучения

Иркутск, 2018

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие положения .....   | 3  |
| 1.1. Цели и задачи дисциплины.....                                   | 3  |
| 1.2. Место дисциплины в структуре ООП .....                          | 3  |
| 1.3. Перечень компетенций, установленных ФГОС .....                  | 3  |
| 2. Объем дисциплины и виды учебной работы .....                      | 5  |
| 3. Содержание дисциплины.....  | 6  |
| 3.1. Содержание разделов дисциплины.....                             | 6  |
| 3.2. Перечень лекций.....  | 6  |
| 3.3. Перечень семинарских занятий.....                               | 8  |
| 3.4. Содержание самостоятельной работы.....                          | 8  |
| 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... | 9  |
| 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....              | 10 |
| 6. Образовательные технологии.....                                   | 11 |
| 7. Фонд оценочных средств .....                                      | 11 |
| 7.1. Оценивание обучающегося по дисциплине .....                     | 11 |
| 7.2. Список вопросов к зачету .....                                  | 12 |

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Природопользование» – получить представления об основных закономерностях рационального взаимодействия человеческой деятельности и всех компонентов окружающей среды.

В задачи дисциплины входит:

- ознакомить обучающегося с основными понятиями оценки состояния природных ресурсов (качество, степень загрязненности, влияние различных сфер человеческой деятельности на изменение природной среды);
- дать представление о методах исследования структуры и состава природных и природно-антропогенных экосистем;
- развить способность анализа и прогноза последствий антропогенного воздействия на природную среду.

### **1.2. Место дисциплины в структуре ООП**

В соответствии учебным планом аспирантов, обучающихся по в рамках направленности «Геоэкология (по отраслям)», и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 «Науки о Земле» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Приказ № 870 от 30.07.2014 г.) дисциплина «Природопользование» относится к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами в рамках изучения дисциплин специалитета и магистратуры высших учебных заведений.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы, а также при подготовке к сдаче государственного экзамена по направленности 25.00.36 «Геоэкология (по отраслям)».

Дисциплина читается для аспирантов первого года обучения.

### **1.3. Перечень компетенций, установленных ФГОС**

Аспиранты по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», направленность 25.00.05 «Геоэкология (по отраслям)» в результате изучения дисциплины «Природопользование», в соответствии с задачами профессиональной деятельности и

целями основной образовательной программы, должны овладеть следующими компетенциями:

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Универсальные компетенции:        |  |
| УК-1                              | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                      |
| УК-2                              | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки   |
| УК-3                              | Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  |
| УК-4                              | Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке   |
| УК-5                              | Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   |
| Общепрофессиональные компетенции: |  |
| ОПК-1                             | Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-2                             | Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   |
| Профессиональные компетенции:     |  |
| ПК-1                              | Способность использования фундаментальных основ геохимии и смежных с ней наук о Земле при решении геоэкологических задач   |
| ПК-2                              | Способность оценить влияние различных типов антропогенного воздействия на природную среду  |
| ПК-3                              | Способность выявлять индикаторы изменения природной среды, происходящие под воздействием природных и техногенных факторов  |
| ПК-4                              | Способность проводить теоретические и экспериментальные геоэкологические исследования, включающие анализ изменения геосфер в целом   |
| ПК-6                              | Способность преподавать дисциплины геологической направленности в учреждениях высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения                        |

В результате прохождения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие понятия охраны окружающей среды;
- проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;
- принципы рационального природопользования и мониторинга окружающей среды.

Уметь:

- оценивать эколого-геохимическое состояние биотических и абиотических компонентов окружающей среды в различных ландшафтных условиях;
- моделировать реакцию экосистемы на различные виды хозяйственной деятельности;
- планировать и осуществлять мероприятия по охране природы.

Владеть:

- методами эколого-геохимических исследований и мониторинга абиотических и биотических компонентов природных и природно-техногенных ландшафтов (водные и наземные экосистемы).

## 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Трудоемкость, часов |         |    |
|--|---------------------|---------|----|
|  | Всего               | Семестр |    |
|  |                     | №1      | №2 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                      | 72                  | 72      | -  |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                   | 20                  |         |    |
| лекции   | 10                  | 10      | -  |
| практические/семинарские занятия                                   | 10                  | 10      | -  |
| Самостоятельная работа   | 52                  | 52      | -  |
| Вид промежуточной аттестации<br>(итогового контроля по дисциплине) | Зачет               | Зачет   | -  |

### **3. Содержание дисциплины**

#### **3.1. Содержание разделов дисциплины**

1. Концепция природопользования. Понятия, сущность и основные виды.
2. Трансформация биосферы под воздействием природных и техногенных факторов (физическое, биологическое, химическое загрязнение).
3. Экономические и правовые аспекты природопользования.
4. Контроль качества абиотических и биотических компонентов окружающей среды.
5. Экологическое нормирование и оценка состояния всех звеньев окружающей среды.
6. Экологический мониторинг биосферы.
7. Методы рационального природопользования. Мероприятия по охране и защите окружающей среды.

#### **3.2. Перечень лекций**

##### *Лекция 1. Основные аспекты природопользования.*

- 1.1. Основные понятия, цели, задачи и объекты природопользования.
- 1.2. Воздействие человека на природу. Взаимоотношение природы и общества в различные исторические эпохи.
- 1.3. Принципы, направления и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
- 1.4. Объекты международной охраны природы.

##### *Лекция 2. Основы экономики природопользования.*

- 1.1. Экономические аспекты природопользования.
  - 1.1.1. Экономика природопользования, понятие.
  - 1.1.2. Виды оценки природных ресурсов.
  - 1.1.3. Современные концепции оценки природных ресурсов: экономический и предотвращенный экономический ущерб, наносимый окружающей среде.
- 1.2. Экономические механизмы охраны природы.
  - 1.2.1. Кадастры природных ресурсов.
  - 1.2.2. Система платежей за использование природных ресурсов и за загрязнение

окружающей среды.

1.2.3. Финансирование природоохранных мероприятий.

1.2.4. Экологическое страхование. Экологическое стимулирование.

1.2.5. Меры материального наказания.

1.2.6. Лицензирование природопользования.

*Лекция 3. Основы экологического права, профессиональная ответственность.*

1.1. Экологическое право. источники экологического права в РФ, правовая база охраны природы и ее составные части.

1.2. Природоохранное законодательство. Общая, особенная, специальная части. Профессиональная ответственность за экологические правонарушения.

1.3. Стандартизация и паспортизация в области охраны природы. Стандартизация, понятие. Стандарты в области охраны окружающей среды. Экологический паспорт предприятия. Экологический паспорт территории.

1.4. Экологическая экспертиза (ЭК). Определение и цель ЭК. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Основные принципы, объекты, этапы государственной ЭК. Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

*Лекция 4. Экологическое нормирование, оценка состояния и мониторинг биосферы.*

1.1. Современные методы управления качеством окружающей среды

1.1.1. Экологическое нормирование (предельно-допустимая концентрация, ориентировочно-допустимый уровень, ориентировочный безопасный уровень воздействия, летальная доза химического вещества, токсикологический показатель, транслокационный показатель, миграционные водный и воздушный показатели, общесанитарный показатель вредности).

1.2. Экосистемные принципы нормирования и оценки состояния биосферы.

1.3. Виды экологического мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный. Биогеохимический, медико-экологический. мониторинг фоновый (базовый), мониторинг загрязнения и мониторинг источников загрязнения.

*Лекция 5. Природозащитные мероприятия. Методы охраны окружающей среды.*

1.1. Атмосферный воздух: очистка газовых выбросов, устройство санитарно-защитных зон и т.д.

1.2. Гидросфера: внедрение систем обратного водоснабжения, очистка сточных вод, охрана поверхностных и подземных вод от химического загрязнения и т.д.

1.3. Литосфера: защита почв от деградации, заболачивания, засоления и загрязнения т.д.

1.4. Недра: защита от истощения запасов полезных ископаемых и загрязнения, комплексное использование минерального сырья и утилизация образующихся отходов и т.д.

1.5. Современные биотехнологии по защите окружающей среды.

### 3.3. Перечень семинарских занятий

| № п/п | Наименование работ                                       | Трудовая емкость (часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции              |
|-------|--|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1     | Источники химического загрязнения биосферы               | 2                       | отчет              | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6       |
| 2     | Радиация, радиоактивное загрязнение и атомная энергетика | 2                       | отчет              | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-6       |
| 3     | Объекты международной охраны природы                     | 2                       | отчет              | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6 |
| 4     | Экологический мониторинг и экспертиза                    | 2                       | отчет              | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6 |
| 5     | Особо охраняемые природные территории                    | 2                       | отчет              | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6 |

### 3.4. Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Вид работ   | Трудовая емкость (часы) |
|-------|---|-------------------------|
| 1     | Повторение лекционного материала (проработка лекций, учебной литературы)                          | 6                       |
| 2     | Подготовка к практическим занятиям  | 4                       |
| 3     | Самостоятельное изучение теоретической части дисциплины   | 22                      |
| 4     | Подготовка докладов и презентаций, предложенным для самостоятельного изучения теоретической части | 8                       |
| 5     | Подготовка к зачету   | 12                      |
|       | Всего   | 52                      |



#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### *а) Основная литература*

1. Авраменко И.М. Природопользование: курс лекций для студентов вузов. – СПб.: Лань, 2003. – 126 с.
2. Воробьев А.Е., Дьяченко В.В. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 544 с.
3. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие для высш. пед. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – с. 256.
4. Максименко Ю. Л., Шаприцкий В. Н., Горкина И. Н. Оценка воздействия на окружающую среду и разработка нормативов ПДВ: Справ, изд. – М.: «СПИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ», 1999. – 480 с.
5. Хорошилова Л.С., Аникин А.В. , Хорошилов А.В. Экологические основы природопользования: учебное пособие. – Кемерово: КемГУ, 2012. – 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30188>
6. Трифонова Т.А., Ширкин Л.А. Экологическая геохимия: словарь-справочник. – Владимир: Ред.-издат. комплекс ВлГУ, 2005. – 140 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/345/77345>
7. Стурман В.И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67472>
8. Языков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие для вузов.- Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 336 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/821/74821>
9. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: Учебник / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 16-е изд. – М.: Издат. Центр Академия, 2016. – 240 с.
10. Снакин В.В. Экология и природопользование в России: энцикл. словарь / В.В. Снакин; музей землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова, Инс-т фундамент. проблем биологии РАН. – М. : АCADEMIA, 2008. – 816 с.
11. Лукашев К.И. Человек и природа: Геохимические и экологические аспекты рационального природопользования / К.И. Лукашев, В.К. Лукашев, И.К. Вадковская; АН БССР, Инс-т геохимии и геофизики. – Минск: Наука и техника, 1984. – 295 с.

12. Традиционный опыт природопользования в России / Отв. ред. Л.В. Данилова, А.К. Соколов; Рос. акад. наук, Инс-т Российской истории. – М.: Наука, 1998. – 527 с.

*б) Дополнительная литература*

1. Арустамов Э. А., Левакова И. В., Баркалова Н. В. Экологические основы природопользования: учеб. пособие. – М.: Дашков и К°, 2002. – 236 с.

2. Алексеенко В. А. Экологическая геохимия: Учебник. - М.: Логос, 2000. – 627 с.

3. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 2002. – 334 с.

4. Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимия ландшафта: Учебное пособие. – М.: Астрей-2000, 1999. – 768 с.

5. Прозоров Л. Л., Экзарян В. Н. Введение в геоэкологию. – Учебник для Вузов. – М.: «Пробел», 2000. – 208 с.

6. Родзевич Н. Н. Геоэкология и природопользование: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2003. – 253 с.

7. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с.

8. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учеб. пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 109 с.

*в) электронные ресурсы*

1. Образовательные ресурсы Интернета <http://www.alleng.me/index.htm>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам:

[http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.74.9.13](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.74.9.13)

3. Экологический портал России и стран СНГ: <http://www.ecologysite.ru>

4. Электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/>

5. Особо охраняемые природные территории России: <http://www.oopt.info>.

*в) программное обеспечение*

WindowsProfessionalXPSP3, MSOffice 2003-2007

## **5. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При проведения лекционных и самостоятельных занятий по основным разделам дисциплины используются компьютеры, ноутбук, мультимедийный проектор, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций. При выполнении

лабораторных работ студенты используют аналитические базы данных (результаты спектрального количественного, микронзондового, химического количественного, нейтронно-активационного и др. анализов) и коллекции горных пород и минералов, находящихся в собственности ИГХ СО РАН.

## **6. Образовательные технологии**

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности аспирантов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: на лекционных занятиях – дискуссии, IT-методы, индивидуальное обучение и обучение на основе опыта; на лабораторных занятиях – дискуссия, работа в команде, индивидуальное обучение, обучение на основе опыта, исследовательский метод.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных и интерактивных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных занятий с использованием демонстрационного и наглядного (графического) материалов, специальной литературы, выполнение индивидуальных заданий по диагностике природных минеральных ассоциаций.

## **7. Фонд оценочных средств**

Промежуточная аттестация проводится:

- по окончании 1-го семестра в форме зачёта, выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **7.1. Оценивание обучающегося по дисциплине**

| <b>Оценка</b> | <b>Требования к знаниям</b>   |
|---------------|---|
| «зачтено»     | Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с |

|              |   |
|--------------|---|
|              | задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| «зачтено»    | Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.              |
| «зачтено»    | Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.              |
| «не зачтено» | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.  |

## 7.2. Список вопросов к зачету

1. Цель, задачи и предмет природопользования.
2. Природопользование в различные исторические эпохи. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды.
3. Понятие природно-ресурсного потенциала. Классификация природных ресурсов. Рациональное и нерациональное природопользование. Ресурсный цикл и его особенности.
4. Понятия «экосфера», «природная среда» и «окружающая среда». Природные системы (гео- и экосистемы) как непосредственные объекты природопользования.
5. Структура и свойства гео- и экосистем: иерархичность, устойчивость, способность к самоочищению.
6. Основные формы воздействия человека на биосферу. Загрязнение природной среды, определение.
7. Природное и антропогенное загрязнения. Классификация антропогенных загрязнений.
8. Физическое и биологическое загрязнение природной среды, нормирование и меры защиты от них.
9. Химическое загрязнение природной среды, его последствия и главные загрязняющие вещества.
10. Основные геохимические характеристики природной среды.

11. Основные принципы охраны и защиты природной среды.
12. Экологическое нормирование (основные понятия).
13. Основные глобальные проблемы, связанные с загрязнением атмосферы и пути их решения.
14. Контроль качества атмосферного воздуха и его контрольно- нормативные показатели.
15. Мероприятия по защите атмосферного воздуха.
16. Методы очистки газовых выбросов от вредных примесей: методы, их принципы очистки и оборудование.
17. Природопользование и глобальное изменение климата.
18. Загрязнение гидросферы, его масштабы, последствия и принципиальные пути борьбы с ним.
19. Контроль качества природных вод и его контрольно-нормативные показатели.
20. Загрязнение почв и его последствия. Контроль качества почв и его нормативные показатели. Нормативный показатель ДОК, его назначение.
21. Агроэкосистемы, определение, отличие их от природных экосистем.
22. Защита недр от истощения запасов полезных ископаемых и загрязнения, комплексное использование минерального сырья и утилизация образующихся отходов.
23. Современные биотехнологии по защите окружающей среды.
24. Природоохранные мероприятия при планировании и размещении производств.  
Проблема отходов.
25. Экологический мониторинг: понятие, задачи и цели, уровни и виды мониторинга.
26. Международные объекты охраны окружающей среды, входящие в юрисдикцию государств и вне юрисдикции государств.
27. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду.
28. Основные принципы рационального использования природных ресурсов.  
Экологизация технологических процессов современных производств.
29. Экономические аспекты природоохранной деятельности. Система платежей за природопользование.
30. Правовые аспекты охраны природной среды, и виды ответственности за экологические правонарушения.
31. Система экологического контроля: цели, задачи. Государственный, производственный, муниципальный, общественный экологический контроль

32. Экологический кризис, понятие. Причины и особенности современного экологического кризиса.

33. Международное сотрудничество: основные принципы, наиболее значимые Международные конференции. Программа действий «Повестка дня на XXI век» и ее задачи.

34. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

35. Практические мероприятия, необходимые для устойчивого развития биосферы в России.

**Программа составлена** в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Приказ № 870 от 30.07.2014 г.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ № 1259 от 19.11.2013г. в редакции Приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2016 № 373) и Письма Рособрнадзора от 17 апреля 2006 г. N 02-55-77ин/ак.

Составители рабочей программы:

Полетаева В.И., к.г.-м.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ответственный за аспирантуру:

Шалаев А.А., к.ф.-м.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.