

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени Доржи Банзарова»

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**05.04.06 Экология и природопользование**

шифр и направление подготовки

**Природопользование и региональное развитие**

Направленность программы (профиль)

**магистр**

Квалификация (степень) выпускника

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ, 2021 г.

## **05.04.06 Экология и природопользования**

**Очная форма обучения, 2021 год набора**

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

### **Б1.О.01 Философия и методология науки**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Философия и методология науки», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения данной дисциплины «Философия», в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование у магистрантов целостного естественнонаучного взгляда на окружающий мир, усвоение идеи единства естественнонаучного процесса познания, развитие у них навыка широкой философской постановки конкретных естественнонаучных проблем.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В курсе изучаются основные философские проблемы естествознания в части взаимоотношения человека с окружающей средой в процессе познания и природопользования. Основные разделы курса: Философия как наука; философские представления о творении, жизни и природе; натурфилософия; философия науки; методы научного познания; философские аспекты взаимодействия общества и природы.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

В ходе изучения дисциплины «Философия и методология науки» магистрант приобретает (или закрепляет) следующие компетенции: владение знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОПК-1); способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения**

**Знать:** основные идеи, в области естествознания, историю развития естественнонаучных представлений, основные философские проблемы конкретных отраслей естествознания.

**Уметь:** ориентироваться в современном массиве естественно - научных знаний и

самостоятельно выделять основные мировоззренческие, методологические и социальные проблемы.

**Владеть:** знаниями основных философских проблем экологии и природопользования.

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 ЗЕТ, 72 ч.

**7. Форма контроля.**

Зачет (2 семестр).

**Б1.О.02 Иностранный язык для специальных целей**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Иностранный язык для специальных целей» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» как обязательная дисциплина по Б1.0.02. образовательной программы 05.04.06. Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык для специальных целей», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование коммуникативной компетенции для письменного и устного общения с зарубежными партнерами в профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

1. What is science. Определение науки из разных словарей, гуманитарные и естественные науки, роль науки в обществе, изучение и преподавание науки и технологий. Evolution of science. Что такое эволюция. Работа над текстом "History of science". Evolution of other sciences. Подготовить высказывание на тему "Evolution of Ecology" 2. Perspectives of science development in the field of Ecology. . Science development. Работа над текстом "What will become of Homo Sapiens" "The greatest discoveries ". How to read the literature you need for your thesis". Подготовка высказывания My master's research.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и

способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-5).

## **5. Планируемые результаты обучения**

### **. Знать:**

- терминологию на английском языке в изучаемой и смежных областях знаний;
- лексический минимум терминологического характера, в том числе в области узкой специализации;
- основные грамматические явления, характерные для научного подязыка и профессиональной речи;
- особенности научного стиля речи и клише для реферирования профессионально-ориентированных текстов;
- виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, деловое письмо, биография.

### **Уметь:**

- высказываться в связи с предложенной коммуникативной задачей на темы общенаучного и профессионального характера;
- логично и последовательно выражать свою мысль/мнение в связи с предложенной ситуацией общения;
- понимать на слух устную (монологическую и диалогическую) речь в рамках изучаемых тем общенаучного и профессионального характера;
- читать и понимать со словарем литературу по широкому и узкому профилю изучаемой специальности;

### **Владеть:**

- навыками устной коммуникации и применять их для общения на темы учебного, общенаучного и профессионального общения;
- основными приемами аннотирования, реферирования научной литературы по специальности;
- основами публичной речи – делать подготовленные сообщения, доклады, выступать на научных конференциях.

## **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 ЗЕТ, 144 часа.

## **7. Форма контроля.**

Зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

## **Б1.О.03 Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.О.03. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения данной дисциплин «Информатика, геоинформационные системы в природопользовании», «ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Цель изучения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» заключается в ознакомлении студентов с современными компьютерными технологиями для решения прикладных задач в области экологии, для моделирования, оценки и прогнозирования экологических процессов.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Применение компьютерных технологий в экологических исследованиях. Математическая обработка данных, моделирование и статистика в системе MatLAB. Основы программирования в МатЛАБ. Организация работы с м-файлами (файлы-скрипты, файлы-функции). Условные операторы. Операторы цикла с предусловием и операторы цикла с параметром. Обработка одномерных и двумерных массивов. Программирование функций и подфункций. «Графики функций одной переменной» Операция формирования диапазона и возможности групповой обработки массивов в МатЛАБ. Изучение возможностей МатЛАБ по построению графиков и оформлению графического окна. Закрепление полученных навыков работы по работе с массивами и циклами. «Двумерные массивы» Приобретение навыков работы использования вложенных

циклов для обработки двумерных массивов. Закрепление полученных знаний по вводу и выводу в текстовый файл. «Программирование функций» Глобальные, локальные и статические переменные. Создание собственных функций в МатЛАБ. Приобретение навыков организации обмена информации между командным окном и функцией через механизм формальных и фактических параметров. «Использование локальных функций (подфункций)» Приобретение навыков организации обмена между сценарием, функцией и подфункцией различными способами. Закрепление полученных знаний по использованию функций. Построение трехмерных графиков. Математическое моделирование. Методы математической статистики. Базы данных. Инструменты по оценке экологического риска. Оценка кумулятивных и агрегированных рисков

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

Основные понятия терминологии теории систем; принципы системного подхода и системного анализа; качественные и количественные методы описания информационных систем; принципы описания моделей информационных систем, синтеза и декомпозиции информационных систем; принципы построения и использования информационных моделей принятия решений.

##### **Уметь:**

Проектировать и создавать модели предметной области и ИС, используя теоретические основы информационных процессов и систем.

##### **Владеть:**

- навыками разработки структуры моделей и информационных систем;
- навыками создания и оперирования пространственными данными.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины:**

2 ЗЕТ, 72 часа.

#### **7. Форма контроля:**

Экзамен (1 семестр).

### **Б1.О.04 Современные проблемы в экологии и природопользовании**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.О.04. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Современные проблемы в экологии и природопользовании», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения данной дисциплин «Геоэкология», «Устойчивое развитие» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать у магистрантов экологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу и решению экологических проблем и проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа-

хозяйство-общество».

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Загрязнение окружающей среды (гидросферы, почв, литосферы); «парниковый эффект», «озоновые дыры», кислотные дожди. Проблема разрушения озонового слоя и парниковый эффект. Загрязнение почв. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Отходы и состояние окружающей среды. Демографический взрыв и урбанизация. Истощение природных ресурсов. Опустынивание и обезлесение планеты, снижение биоразнообразия. Продовольственная проблема. Природно-ресурсный потенциал Земли. Проблема его загрязнения и истощения. Демографический взрыв и основные следствия роста народонаселения. Продовольственная проблема. Проблема опустынивания и снижения биологического разнообразия. Проблемы энергетики. Экологические последствия милитаризации. Состояние ОС и здоровье людей. Роль стихийных бедствий в ухудшении экологической обстановки. Энергетическая проблема. Проблема истощаемости энергетических ресурсов и перспективы развития альтернативной энергетики. Милитаризация и связанные с ней экологические проблемы. Роль стихийных бедствий в ухудшении экологической обстановки.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики (ОПК-4).

Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской (ОПК-6).

Способен 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 результатах исследований (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

**Знать:**

Современные проблемы экологии, понимать системный характер кризисных экологических ситуаций и научиться критически, анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления. Пространственные и временные особенности развития взаимоотношений между природой, обществом и хозяйством на глобальном, региональных и локальных уровнях. Проблемы и пути экологически обоснованного природопользования и устойчивого развития.

**Уметь:**

- оценивать последствия воздействия природных и антропогенных факторов на состояние биосферы; изучать взаимосвязи между компонентами живой и неживой природы и воздействием на них антропогенного фактора;
- анализировать основные стратегии сохранения и восстановления биологического разнообразия;
- анализировать влияния социальных и экономических особенностей регионов и стран на специфику взаимоотношений в системе «природа - общество - экономика»;
- оценивать сложившиеся природные, социальные и экономические структуры с позиций концепции устойчивого развития.

**Владеть:**

Навыками системного мышления, позволяющими понимать причинно-следственные связи возникновения экологических проблем и кризисов

**6. Общая трудоемкость дисциплины.**

5 ЗЕТ, 180 часов.

**7. Форма контроля.**

Зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

**Б1.О.05 Стратегия устойчивого развития Байкальского региона**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.О.05. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «ООПТ в устойчивом развитии региона», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Устойчивое развитие», «Особо охраняемые природные территории Байкальского региона» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

**2. Цель освоения дисциплины.**



Раскрыть понятие «устойчивое развитие»; показать процесс формирования общественного экологического сознания; рассмотреть особенности оз. Байкал и Байкальского региона как самостоятельных экосистем; ознакомить с основными направлениями формирования социально-экономического комплекса Байкальского региона, с проблемами и перспективами развития.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Устойчивое развитие: концепция и теория. Перспективы устойчивого развития Байкальского региона. Регламентация хозяйственной деятельности и ее влияние на устойчивое развитие. Роль государства, органов местного самоуправления и институциональных структур при переходе к устойчивому развитию зарубежных стран. Возможности преодоления кризиса и перехода к устойчивому развитию России. Воздействие экономики на состояние окружающей среды. Понятие эколого-экономического устойчивого развития. Понятие экологических ограничений. Региональные подходы к экологическим ограничениям экономического развития. Особенности экологических ограничений в Республике Бурятия. Отечественный опыт регулирования устойчивого природопользования. Методы и инструменты государственного регулирования устойчивого развития. Региональные программные и плановые материалы и документы. Комплексная федеральная программа по обеспечению охраны озера Байкал и рационального использования природных ресурсов его бассейна. Проблема этнической идентичности в Бурятии. Социальная работа и устойчивое развитие общества. Понятие индикаторов устойчивого развития. Базовый набор индикаторов устойчивого развития. Региональные подходы по формированию системы индикаторов устойчивого развития. Общие принципы формирования системы индикаторов устойчивого развития. Требования к разработке системы индикаторов устойчивого развития. Система экологической регламентации в отраслях природопользования. Определение экономических потерь вследствие экологических ограничений. Природно-ресурсный потенциал и критерии его оценки для устойчивого развития региона.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

#### **Знать:**

сведения об истоках глобального кризиса и проблемах выживания человечества; факторы и причины, приведших к необходимости перехода к устойчивому развитию;

влияние римского клуба на исследования проблем окружающей среды и развития; концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.

**Уметь:**

выявлять предпосылки устойчивого развития на региональном уровне; составлять программы, способствующие развитию концепции.

**Владеть:**

географическими основами и предпосылками устойчивого развития регионов Сибири; концептуальными основами стратегии устойчивого развития Республики Бурятия.

**6. Общая трудоемкость.**

5 ЗЕТ, 180 часов.

**7. Форма контроля.**

Экзамен (4 семестр).

**Б1.О.06 Разработка и реализация инновационных проектов**

**1. Место дисциплины в (модуля) основной профессиональной образовательной программы**

Данная дисциплина входит базовую часть блока Б1.О в качестве обязательной дисциплины. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Разработка и реализация инновационных проектов», относятся знания, умения и компетенция, сформированные в процессе изучения дисциплин «Экономика и основы проектной деятельности», «Управление природопользованием», «Экологическое проектирование и экспертиза» в бакалавриате.

**2. Цель освоения дисциплины**

Ознакомление с теоретическими и практическими аспектами управления инновационными проектами, формирование профессиональных компетенций, необходимых для эффективного осуществления процесса управления инновационными проектами. Изучение теоретических основ управления инновационными проектами; изучить методологию подготовки и принятия решений в области управления инновационными проектами; освоить методы оценки эффективности инновационных проектов, а также рисков, возникающих при их реализации; сформировать навыки применения методов управления инновационными проектами, умения разработки проектной документации.

**3. Краткое содержание дисциплины**

Ознакомление с теоретическими и практическими аспектами управления

инновационными проектами, формирование профессиональных компетенций, необходимых для эффективного осуществления процесса управления инновационными проектами.

#### **4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6.)

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

Знать:

современную концепцию и методы принятия решений по управлению инновационными проектами, основные понятия, методы и инструменты управления инновационными проектами современные подходы и методы разработки инновационных проектов, минимизации проектных рисков; методы проведения экспертизы и оценки эффективности инновационного проекта.

Уметь:

управлять реализацией инновационного проекта, проводить количественное прогнозирование и моделирование управления проектами в инноватике; оценивать затраты и риски инновационного проекта.

Владеть:

инструментальными средствами управления инновационным проектом или программой; методами анализа эффективности инновационных проектов.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 ЗЕТ, 72 часа

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (2семестр)

### **Б1.О.07 Геохимия ландшафтов Байкальского региона**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.О.07. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Геохимия ландшафтов Байкальского региона», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины «Экогеохимия окружающей среды» в обучении

бакалавра экологии и природопользования.

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование навыков использования в изучении ландшафтных систем фундаментальных закономерностей организации природной среды.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Представления о географической оболочке, как объекте изучения дисциплины «Геоэкология». Теория систем в науках о Земле. Системный подход к изучению природной среды. Антропогенное преобразование ландшафтов (геосистем). Природно-антропогенные системы. Экологическая оценка территории. Экологические проблемы и ситуации в мире. Пути стабилизации экологической ситуации. Совершенствование управления окружающей средой и природопользованием.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (ПК-3).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

### **Знать:**

представления о географической оболочке и влияние антропогенного преобразования ландшафтов в геоэкологические системы;

### **Уметь:**

применять системный подход в изучении природной среды;

### **Владеть:**

методами оценки территории в экологии;

## **6. Общая трудоемкость.**

6 ЗЕТ, 216 часов.

## **7. Форма контроля.**

Экзамен (1 семестр).

## **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

### **Б1.В.01 Региональное планирование и прогнозирование**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Данная дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.В.01. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Региональное планирование и прогнозирование», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе

изучения данной дисциплины «Экономика природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Дать магистрантам знания основных категорий, теоретико-методологических, методических и организационных основ регионального прогнозирования и планирования.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в предмет. Теоретические основы и развитие прогнозирования и планирования. Методологические и организационные основы прогнозирования и планирования. Экспертные оценки в планировании и прогнозировании. Логические и эвристические методы прогнозирования. Прогнозирование и планирование национальной экономики. Прогнозирование и планирование региональной экономики. Прогнозирование и планирование трудовых ресурсов, социального развития и потребительского рынка. Прогнозирование и планирование развития производственной инфраструктуры и сферы обслуживания населения.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры (ПК-2).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

основные категории, понятия теории планирования и прогнозирования, понимать сущность и специфику планирования и прогнозирования, обладать теоретическими знаниями о плане, прогнозе, методологии и методике из разработки, общенаучные и частные методы прогнозирования и планирования, природную, экономическую и социальную информационную базу прогноза (плана).

### **Уметь:**

научно анализировать выявленные тенденции развития общественно-экономических явлений и процессов, овладеть навыками прогнозирования, выявлять существующие связи и зависимости и давать им количественную характеристику, ориентироваться как в традиционных, так и современных методах стратегического планирования и прогнозирования социально-экономических систем, уметь использовать эти методы при решении конкретных задач, которые ставит постоянно меняющийся мир.

### **Владеть:**

методикой расчета основных статистических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов в условиях рынка, ориентироваться в системе макроэкономических показателей, методах их анализа, алгоритмами построения количественных и качественных прогнозов, позволяющих оценить перспективу развития социально экономических систем, рынка сферы услуг, методическим аппаратом, навыками составления планов, разработки прогнозов, проведения экспертизы, иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в обществе.

**6. Общая трудоемкость.**

3 ЗЕТ, 108 часов.

**7. Форма контроля.**

Зачет (1 семестр).

**Б1.В.02 Районная планировка и территориальное управление**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Обязательная дисциплина вариативной части блока Б1.В.02 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Районная планировка и территориальное управление», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Ландшафтоведение», «Особо охраняемые природные территории Байкальского региона», «Геоэкологическое картирование» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Ознакомление студентов с теоретическими основами районной планировки и территориального управления.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Значение, цели, опыт районной планировки. Основные предпосылки развития районной планировки. Оценка отечественного опыта развития районной планировки. Опыт районной планировки за рубежом. Методологические основы районной планировки. Районная планировка и районирование. Проблемы прогнозирования. Пути оптимизации районной планировки на основе сочетания новых и традиционных методов. Методы привлечения общественности к процессу разработки районной планировки.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

(ПК-4).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

### **Знать:**

- базовые понятия и принципы, используемые в пространственном планировании;
- теоретические и методологические вопросы территориальной организации хозяйства и населения;
- демографическую структуру населения;
- причины, условия, факторы и виды миграции;
- историю возникновения теории размещения производительных сил;
- экономические основы размещения производительных сил;
- основные модели и теории размещения рационального производства;
- закономерности, принципы и факторы размещения производительных сил;
- структуру пространственной организации национального хозяйства.

### **Уметь:**

- применять полученные знания при разработке документов территориального планирования;
- анализировать закономерности размещения населения, промышленности, сферы обслуживания и сельскохозяйственного производства;
- выявлять основные тенденции пространственного развития отдельных субъектов РФ и их муниципальных образований;
- оценивать экономико-географическое положение и природно-ресурсный потенциал территории;
- давать характеристику населения территории;
- применять полученные знания при анализе и прогнозе территориальных взаимодействий в системе «природа – население – хозяйство»;
- систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры и т.п.;

### **Владеть:**

- навыками по анализу внутренней территориальной структуры и внешним территориальным связям регионов, демографической ситуации и миграционных процессов, по планированию и прогнозированию процессов развития территорий;
- представлением о рациональной территориальной организации жизнедеятельности общества;
- методологическим аппаратом планирования устойчивого развития территории.

## **6. Общая трудоемкость.**

4 ЗЕТ, 144 часа.

## **7. Форма контроля.**

Экзамен (3 семестр).

### **Б1.В.03 Прогнозирование природных процессов и оценка антропогенных воздействий на окружающую среду**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.03 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Прогнозирование природных процессов и оценка антропогенных воздействий на окружающую среду», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Экологический менеджмент», «Экономика природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Подготовка магистров к профессиональной деятельности, связанной с организацией и проведением государственной и общественной экологической экспертизы предпроектных и проектных решений по строительству предприятий, зданий и сооружений, нормировании, лицензировании, составляющих содержание административных методов управления природопользованием.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Опасные природные процессы эндогенного происхождения (землетрясения, цунами, современные вулканические процессы). Опасные природные процессы экзогенного происхождения (опасные гидрометеорологические процессы: тайфуны, циклоны, ураганы, наводнения, засухи, маловодье на реках, опасные гравитационные процессы: оползни, обвалы, сели, лавины).

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен 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 результатах исследований (ПК-1).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**



**Знать:**

опасные природные процессы эндогенного и экзогенного, техногенного характера.

**Уметь:**

использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований для предотвращения экологических последствий;

**Владеть:**

методами сбора и обработки информации воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.

**6. Общая трудоемкость.**

4 ЗЕТ, 144 часов.

**7. Форма контроля.**

Экзамен (2 семестр).

**Б1.В.04 Особенности природопользования в Байкальском регионе****1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.04 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в курсе бакалавриата в рамках следующих дисциплин: Байкаловедение, основы природопользования, охрана окружающей среды.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Дать студентам систематические знания об основах регионального экологического анализа окружающей среды и его использования при решении вопросов рационального природопользования в Байкальском регионе.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные тематические разделы курса: особенности и разнообразие природных систем Байкальского региона; землепользование в Байкальском регионе; водопользование в Байкальском регионе; недропользование в Байкальском регионе; ресурсы биосферы Байкальского региона; традиционное природопользование народов Байкальского региона.

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен 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 результатах исследований (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

#### **Знать:**

основы регионального экологического анализа окружающей среды и его использования при решении вопросов рационального природопользования в Байкальском регионе;

**Уметь:** использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов регионального значения;

**Владеть:** методами экологической экспертизы различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природных систем Байкальского региона.

### **6. Общая трудоемкость.**

8 ЗЕТ, 288 часов.

### **7. Форма контроля.**

Зачет (3 семестр).

## **Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору**

### **Б1.В.ДВ.01.01 Экополитика и экобезопасность**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экополитика и безопасность», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения данной дисциплин «Геоэкология», «Экологический менеджмент» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Формирование представлений об основах экологической политики, освоение теоретических основ и отработка практических навыков и приемов.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Теоретические аспекты экологической политики. Введение в курс. Понятие, сущность и виды экологической политики и безопасности. Предмет и задачи

экологической политики региона как науки. Концептуальные основы экополитики. Предмет и методы исследования региональных экологических проблем. Экологические угрозы на региональном уровне, причины и источники их возникновения. Цель и задачи экологической политики на региональном уровне. Понятие экологической ситуации. Основные инструменты экологической политики. Правовое регулирование. Закрепление в Конституции РФ прав граждан на безопасную среду обитания, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением. Система обеспечения экологической безопасности. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства. Понятие экологической безопасности. Стратегия обеспечения экологической безопасности. Основные принципы природопользования. Критерии эффективности хозяйственной деятельности. Факторы экономического роста. Природные ресурсы и их классификация. Основы рационального природопользования. Кадастры природных ресурсов. Красные книги животных и растений. Защита генофонда биосферы. Особо охраняемые природные территории. Экосистемный метод неистощительного природопользования. Механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности. Экономические механизмы экологической политики. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды. Планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей природной среды. Лицензирование природопользования. Договоры на природопользование. Платность природопользования. Лимиты на природопользование. Предупредительные методы финансово-экономического механизма: экологические инвестиции, субсидии, дотации, кредиты, льготы. Принудительные меры: штрафы, платежи, налоги. Возможности налоговой политики в совершенствовании природопользования. Экологическое страхование.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры (ПК-2).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент должен

##### **Знать:**

- основные виды антропогенного воздействия на экосистемы;
- причины экологического кризиса современности;
- характеристику глобальных экологических проблем;

- возможные направления выхода из экологического кризиса;
- основные современные региональные проблемы на территории России и в мире;

- основные меры по защите окружающей среды.

#### **Уметь:**

- самостоятельно анализировать информацию экологического содержания;
- отбирать необходимые источники информации и ресурсы;
- находить нужные данные в различных источниках информации, в том числе ресурсах Internet;
- грамотно оценивать последствия хозяйственной деятельности для биосферы Земли, здоровья и благосостояния людей.

#### **Владеть:**

основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

#### **6. Общая трудоемкость.**

4 ЗЕТ, 144 часа.

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (2 семестр).

### **Б1.В.ДВ.01.02 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Особо охраняемые природные территории Байкальского региона», «Охрана окружающей среды» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Познакомить магистрантов со сферами международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В курсе изучаются основные формы и направления международного

сотрудничества в области охраны окружающей среды. Основные тематические разделы курса: Введение; охрана окружающей среды; международные организации в области охраны окружающей среды; Международный союз охраны природы и его деятельность; правительственные и неправительственные организации разных стран и их деятельность; формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; основные направления международного сотрудничества; сотрудничество России в области охраны природной среды с зарубежной Европой и странами запада; сотрудничество в области охраны окружающей среды со странами АТР.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-4);

Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

##### **Знать:**

основные формы и направления международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

##### **Уметь:**

формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области международного сотрудничества и охраны окружающей среды;

##### **Владеть:**

методами и анализом нормативных соглашений и документов в сфере сотрудничества.

#### **6. Общая трудоемкость.**

4 ЗЕТ, 144 часов.

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (2 семестр).

### **Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору**

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Экологический туризм и экология туризма**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологический туризм и экология туризма», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Туристско-рекреационный потенциал Байкальского региона», «Особо охраняемые природные территории Байкальского региона» в обучении бакалавра экологии и природопользования, «Рекреационное ресурсоведение».

## **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение явление экологического туризма как динамично развивающегося и перспективного направления туризма в России и в мире; формирование теоретических представлений об основных понятиях экологического туризма, его месте в мировой индустрии туризма.

## **3. Краткое содержание дисциплины.**

Факторы и прогнозы развития туризма. Экологическое право в туризме. Экологический туризм и местное сообщество. Особенности рекламы в экотуризме. Безопасность в экотуризме. Экологический туризм как средство социально-экономического развития регионов. Туристские регионы мира и России. Развитие экологического туризма в России.

## **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен 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 результатах исследований (ПК-1).

## **5. Планируемые результаты обучения.**

### **Знать:**

связь экологического туризма с системой знаний об окружающей среде4 историю развития, принципы и формы экотуризма; социальную и экономическую роль экотуризма; эколого-туристические технологии; основы эколого-туристического менеджменты; географию туризма; ключевые тенденции развития экотуризма в России.

### **Уметь:**

проводить картографический анализ, использовать эколого-туристические технологии в практической деятельности, анализировать мировые тенденции в области

экотуризма.

**Владеть:**

понятийным аппаратом, основными методами исследования.

**6. Общая трудоемкость.**

7 ЗЕТ, 252 часа.

**7. Форма контроля.**

Экзамен (2 семестр).

**Б1.В.ДВ.01.02 Региональная экологическая политика**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Региональная экологическая политика», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Экологический менеджмент», «Экономика природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

**2. Цель освоения дисциплины.**

Получение теоретических и практических знаний в области государственной и региональной политики в области природопользования, изучить российский и международный опыт рационального природопользования в регионе, применения принципов ресурсосберегающих технологий при формировании экологической политики предприятия.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Рассмотреть задачи региональной экологической политики, повышение эффективности региональной экологической экспертизы, осуществление регионального сотрудничества в области охраны и использования природных ресурсов, региональная политика в области экологического контроля, мониторинга, экологической экспертизы, экономический и финансовые механизмы охраны окружающей среды и природопользования, региональное природоохранное сотрудничество, экологические аспекты налогового законодательства, опыт развитых стран в налоговом стимулировании охраны окружающей среды региона, региональные международные аспекты финансирования природоохранной деятельности, международные стандарты в области экологически ориентированного управления регионом, зарубежный опыт оценки состояния природного капитала региона.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

##### **Знать:**

цели и задачи региональной экологической политики;

##### **Уметь:**

сотрудничать в области охраны окружающей среды и экологически ориентированного управления;

##### **Владеть:**

информацией международных стандартов в области экологически ориентированного управления регионом, зарубежный опыт оценки состояния природного капитала региона

#### **6. Общая трудоемкость.**

7 ЗЕТ, 252 часа.

#### **7. Форма контроля.**

Экзамен (2 семестр).

### **Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины по выбору**

#### **Б1.В.ДВ.03.01 Экологический каркас территорий**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01. по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экологический каркас территорий», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Управление природопользованием», «Правовые основы природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

##### **2. Цель освоения дисциплины.**

Знакомство магистров с концепцией экологического каркаса, условиями охраны территории на основе экологического каркаса и управления природопользованием. Дисциплина способствует формированию экологического мышления и пониманию экологических основ управления природопользования.

##### **3. Краткое содержание дисциплины.**



Экологическая и техногенная проблематика в науках об окружающей среде. Правовые основы природопользования и управления природопользованием. Экологический каркас территории. Экологический каркас города. Экологический каркас как основы функционирования и управления ООПТ. Экологические сети. Экологический мониторинг на основе функционирования экосетей.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

##### **Знать:**

основные составляющие модели экологического каркаса, его функции, значение для планирования рационального природопользования территории.

##### **Уметь:**

создавать схемы экологического каркаса локального и регионального уровней на территориях с разнообразными природными условиями.

##### **Владеть:**

на практике методикой формирования модели экологического каркаса.

#### **6. Общая трудоемкость.**

2 ЗЕТ, 72 часа.

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (4 семестр).

### **Б1.В.ДВ.03.02 Комплексные программы устойчивого развития региона**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Комплексные программы устойчивого развития региона», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Устойчивое развитие», «Экономика природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Состоит в ознакомлении с основными принципами и механизмами решения глобальных экологических проблем, международных и внутрироссийских программах по

урегулированию противоречий в системе природа-хозяйство-общество.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию  
Региональные аспекты устойчивого развития. Роль институционального фактора в устойчивом развитии. Международные аспекты устойчивого развития. Глобальные изменения на земном шаре.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

#### **Знать:**

региональные аспекты устойчивого развития региона

#### **Уметь:**

использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;

#### **Владеть:**

методами сбора и анализа информации в области программ устойчивого развития регионов.

### **6. Общая трудоемкость.**

2 ЗЕТ, 72 часа.

### **7. Форма контроля.**

Зачет (4 семестр).

## **Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору**

### **Б1.В.ДВ.04.01. Теория и методология природопользования**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория и методология природопользования», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины «История и методология природопользования» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

дисциплина является теоретико-методическим курсом, который должен вооружить студентов научными представлениями о современных методах и приемах получения, обработки и обобщения информации об антропогенных изменениях и экологическом состоянии природных и природно-антропогенных систем.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В курсе рассматриваются современные проблемы природопользования и основные направления их решения, методология исследований в природопользовании. Структура курса включает следующие разделы и темы: введение, природопользование как наука, геоэкология и рациональное природопользование, глобальные экологические проблемы человечества, методы исследований в природопользовании, проблемы современного природопользования.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способен 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 результатах исследований (ПК-1).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

#### **Знать:**

современные проблемы природопользования и основные направления их решения, методология исследований в природопользовании;

#### **Уметь:**

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 в области природопользования;

#### **Владеть:**

методами оценки репрезентативности материала, методами сравнения полученных данных и определения закономерностей основ природопользования.

### **6. Общая трудоемкость.**

2 ЗЕТ, 72 часа.

### **7. Форма контроля.**

Экзамен (4 семестр).

## **Б1.В.ДВ.04.02. ООПТ в устойчивом развитии региона**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина по выбору входит в вариативную часть блока Б1 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «ООПТ в устойчивом развитии региона», относятся знания, умения и компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины «Особо охраняемые природные территории Байкальского региона» в обучении бакалавра экологии и природопользования.

### **2. Цель освоения дисциплины.**

Изучение роли разных форм охраняемых территорий в формировании устойчивого развития региона. Изучение дисциплины способствует формированию экологического мышления и пониманию экологических взаимосвязей на территориях для обеспечения устойчивого развития.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные тематические разделы курса: Сеть особо – охраняемых природных территорий, особенности функционирования; управление созданием и развитием особо охраняемых природных территорий; основы правового регулирования создания и функционирования особо охраняемых природных территорий; социально-экономические условия территории и ООПТ; вклад ООПТ в решение проблем сохранения биологического и этнокультурного разнообразия регионов; ООПТ и устойчивое развитие региона.

### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5).

### **5. Планируемые результаты обучения.**

#### **Знать:**

роли разных форм охраняемых территорий в формировании устойчивого развития региона.

#### **Уметь:**

экологически мыслить и понимать экологические взаимосвязи на территориях для обеспечения устойчивого развития.

**Владеть:**

навыками управления производственными процессами, обобщения и применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

**6. Общая трудоемкость.**

2 ЗЕТ, 72 часа.

**7. Форма контроля.**

Экзамен (4 семестр).

**ФТД. Факультативы****ФТД.01 Геоэкологический мониторинг различных природных сред****1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина входит в раздел «Факультативы».

**2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать у студентов системное экологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу проблем глобального природопользования

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Глобальные экологические проблемы. Изменения окружающей среды и ожидаемые тенденции до 2030 г. Опустынивание. Деградация земель. Повышение уровня океана. Стихийные бедствия, техногенные аварии. Исчезновение биологических видов. Качественное истощение вод суши. Накопление поллютантов в средах и организмах, миграция в трофических цепочках. Ухудшение качества жизни, рост заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды (в том числе генетических), появление новых болезней. Загрязнители окружающей среды. Основные меры по охране окружающей среды. Пути решения проблемы экологии: — сокращение выбросов отходов в природную среду за счет создания разнообразных очистных сооружений, применения новых видов топлива, полной переработки мусора и т. п.; — внедрение новых технологий на основе малоотходных и безотходных производств (например, оборотное водоснабжение); — рациональное размещение «грязных» производств (химической, металлургической, целлюлозно-бумажной промышленности, теплоэнергетики, производства стройматериалов) с учетом экологического фактора на основе географической экспертизы. Общегосударственная Система Наблюдения И Контроля Атмосферного Воздуха (ОГСНКа).

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способность использовать современные методы обработки и интерпретации

экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-4).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

**Знать:** глобальные экологические проблемы человечества и их истоки.

**Уметь:** оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы.

**Владеть:** навыками анализа и прогноза воздействия человечества на биосферу.

#### **6. Общая трудоемкость.**

2 ЗЕТ, 72 часа.

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (1 семестр).

### **ФТД.02 Комплексная оценка экологических рисков в Байкальском регионе**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина входит в раздел «Факультативы».

#### **2. Цель освоения дисциплины.**

Сформировать у студентов системное экологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу проблем глобального природопользования

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Законы функционирования ОС. Круговорот энергии и вещества Цели и задачи курса, его структура и содержание. Основные определения. Концепция и структуры экосистемы и техногенной системы. Концепция лимитирующих факторов: «закон минимума» Либиха. Обзор фундаментальных концепций, связанных с энергией: закон энтропии. Энергетические характеристики среды. Концепция продуктивности. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Качество энергии. Использование первичной продукции человеком. Концепция энергетической субсидии. Техногенные системы и энергетическая классификация экосистем. Техногенные системы: понятие, определения и классификация Понятие о технологических системах и процессах. Принципы их классификации. Материальные и энергетические (тепловые) балансы. Сырье, вода и энергия в промышленности. Связь технологии с экономикой. Понятие о себестоимости и качестве промышленной продукции. Три различных подхода к определению технологических систем. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду Теория сложности. Энергетика размеров, закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Технический прогресс

и теория эволюции техногенных систем. Масштаб технологии и пределы роста. Структурные и территориальные особенности промышленности. Отрасль промышленности как объект анализа. Классификация отраслей промышленности по факторам размещения производства. Научные основы оценки и нормирования воздействий техногенных систем на окружающую среду Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Пороговая и беспороговая концепции. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Токсикологическое нормирование химических веществ. Предельно-допустимые концентрации.

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития (ПК-6).

#### **5. Планируемые результаты обучения.**

**Знать:** воздействие различных технических систем на природную среду; суть и методы оценки возникающего экологического риска; меры по предотвращению и ликвидации экологически опасных ситуаций или катастроф; основные типы техногенных систем; основные типы технических аварий и катастроф.

**Уметь:** оценивать вещественно-энергетические характеристики техногенных систем; применять методические и экономические основы оценки воздействия на окружающую среду.

**Владеть:** методикой оценки экологических рисков.

#### **6. Общая трудоемкость.**

1 ЗЕТ, 36 часов.

#### **7. Форма контроля.**

Зачет (2 семестр).