

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Географический факультет**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан географического факультета,  
член-корр. РАН Добролюбов С.А.

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Оценка воздействия на окружающую среду**

---

**Уровень высшего образования:**  
*магистратура*

---

**Направление подготовки:**  
**05.04.02 «География»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
«Геоморфология и палеогеография», «Гляциология и криолитология»,  
«Экономическая и социальная география России», «Физическая география и  
ландшафтоведение», «Социально-экономическая география зарубежных стран»,  
«География мирового хозяйства»

---

**Форма обучения:**  
**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол № 13, дата 20 декабря 2021 г.)

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «География».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова (Приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года).

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

*Программа не может быть использована без разрешения факультета.*

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения;

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по общим основам физической и социально-экономической географии, экологии, географии населения и демографии, географии промышленности и сельского хозяйства, экономики, социологии, истории, информатики. Студенты должны владеть навыками географических и экологических исследований, работы с социально-экономическими показателями стран и регионов, базами статистических данных и инструментами их анализа, умением применять картографический, математический, социологический методы исследования. Освоение дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» является важнейшим прикладным курсом в системе географического образования, он дает необходимые практические навыки для написания магистерских диссертаций и прохождения практики, а также дальнейшей производственной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

| Компетенции выпускников (коды)   | Индикаторы (показатели) достижения компетенций  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями  |
|--|---|--|
| <p>Для направления подготовки 05.04.02 «География»<br/>ОПК-3.М (<i>формируется частично</i>)<br/>Способен оценивать и прогнозировать развитие и взаимодействие природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии</p> | <p>Проводит оценку и прогнозирует развитие и взаимодействие природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и термины, используемые в процессе проведения ОВОСС на русском и английском языках;</li> <li>• закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду (ландшафты)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ факторов воздействия на различные компоненты природной и социальной сферы,</li> <li>• проводить поиск и оценку качества и надежности источников экологической и социально-экономической информации и статистических данных;</li> <li>• применять методы количественных и качественных оценок при оценке значимости различных воздействий, оценивать воздействие различных видов деятельности проекта на компоненты природной и социально-экономической среды</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами оценки природных и социально-экономических воздействий для крупных инвестиционных проектов;</li> <li>• навыками практической работы расчета основных индексов;</li> <li>• навыками оценки социальных рисков</li> </ul>  |
| <p>ПК-10.М (<i>формируется частично</i>)<br/>Способен диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития, стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, предлагать меры по снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи</p> | <p>Выявляет проблемы охраны природы разрабатывает практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития, предлагает меры по снижению экологических рисков</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы количественных и качественных оценок при оценке значимости различных воздействий, оценивать воздействие различных видов деятельности проекта на компоненты природной и социально-экономической среды</li> <li>• использовать основные методы проведения оценки воздействия на все компоненты окружающей среды и на ландшафт в целом (ОВОС), включая медико-социальные оценки;</li> <li>• оценить качество и надежность источников статистических данных, их особенностей и сопоставимости для стран и регионов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками сбора информации о существующем воздействии на территории проекта</li> <li>• навыками практической работы расчета основных индексов;</li> <li>• навыками оценки экологических и социальных рисков</li> </ul> |
| <p>ПК-11.М (<i>формируется частично</i>)<br/>Способен к проектированию, экспертно-аналитической деятельности, проведению комплексной географической и эколого-</p>  | <p>Использует знания для проведения географической и эколого-экономической экспертизы</p>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные нормативные документы, законодательные основы и требования к разработке ОВОС, ОВСС и ОВЗ;</li> <li>• основные принципы проведения оценки воздействия в международном формате;</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>экономической экспертизы при разработке и принятии региональных управленческих решений, проектов социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня, бизнес-планов производственной и иной деятельности</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономической информации;</li> <li>• основные принципы и механизмы взаимодействия с заинтересованными сторонами.</li> <li>• содержание документов ОВОС, специфику проведения процедуры ОВОС при реализации крупных инвестиционных проектов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать законодательную и нормативно-методическую базу проведения оценки воздействия в соответствии с российскими и международными (ОВСС, ОВОС, ОВЗ) требованиями;</li> <li>• Составлять планы проведения исследований ОВОС и техническое задание на проведение ОВОС</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления технических заданий на проведение исследований, анкет для проведения социологических исследований, проведения общественных слушаний;</li> <li>• навыками эколого-экономического мониторинга и экспертизы;</li> <li>• навыками организации и проведения общественных слушаний.</li> </ul> |
|--|--|---|

4. Объем дисциплины (модуля) 3,0 з.е., в том числе 72 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),<br><br>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе  |                           |                        |                             |          |  |          |
|--|--------------|--|---------------------------|------------------------|-----------------------------|----------|--|----------|
|  |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)<br>Виды контактной работы, часы* |                           |                        |                             |          | Самостоятельная работа обучающегося<br>Виды самостоятельной работы, часы |          |
|  |              | Занятия лекционного типа   | Занятия семинарского типа | Групповые консультации | Индивидуальные консультации | Всего    | Работа с литературой, базами данных (подготовка к семинарам)             | Всего    |
| Тема 1. Введение   | <b>2</b>     | 2  |                           |                        |                             | <b>2</b> |  |          |
| Тема 2. Процедура проведения ОВОСС   | <b>4</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> |  |          |
| Тема 3. Цель ОВОС. Нормативно-правовая база ОВОС   | <b>6</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> | 2  | <b>2</b> |
| Тема 4. Методы сбора фоновой социально-экономической информации  | <b>6</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> | 2  | <b>2</b> |
| Тема 5. Оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды   | <b>6</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> | 2  | <b>2</b> |
| Тема 6. Особенности источников антропогенного воздействия  | <b>4</b>     | 4  |                           | 2                      |                             | <b>6</b> |  |          |
| Тема 7. Оценка воздействия на атмосферный воздух. Методы сбора фоновой экологической информации.                                   | <b>8</b>     | 4  | 2                         |                        |                             | <b>6</b> | 2  | <b>2</b> |
| Тема 8. Оценка воздействия на поверхностные воды   | <b>6</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> | 2  | <b>2</b> |
| Тема 9. Оценка воздействия на компоненты   | <b>6</b>     | 2  | 2                         |                        |                             | <b>4</b> | 2  | <b>2</b> |

|  |            |                       |   |  |  |          |           |          |
|--|------------|-----------------------|---|--|--|----------|-----------|----------|
| окружающей среды при образовании отходов   |            |                       |   |  |  |          |           |          |
| Тема 10. Оценка воздействия на рельеф  | <b>6</b>   | 2                     | 2 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 11. Оценка воздействия на почвенный покров  | <b>6</b>   | 2                     | 2 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 12. Оценка воздействия на растительный и животный мир. Биоразнообразие              | <b>6</b>   | 2                     | 2 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 13. Оценка воздействия на здоровье и безопасность населения и персонала             | <b>8</b>   | 2                     | 4 |  |  | <b>6</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 14. Оценка воздействия на экосистемные услуги                                       | <b>6</b>   | 2                     | 2 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 15. Оценка воздействия на землепользование. Роль ООПТ в системе земельных отношений | <b>6</b>   | 2                     | 2 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Тема 16. Взаимодействие с заинтересованными сторонами                                    | <b>8</b>   | 2                     | 4 |  |  | <b>6</b> | 2         | <b>2</b> |
| Текущая аттестация: деловая игра   | <b>6</b>   |                       | 4 |  |  | <b>4</b> | 2         | <b>2</b> |
| Промежуточная аттестация экзамен   | <b>8</b>   | <i>Устный экзамен</i> |   |  |  |          | <b>8</b>  |          |
| <b>Итого</b>   | <b>108</b> | <b>72</b>             |   |  |  |          | <b>36</b> |          |

### Содержание лекций, семинаров

#### Тема 1. Введение.

Цели, задачи курса, структура курса. Основные понятия и определения. История становления оценки воздействия хозяйственных объектов на окружающую среду. Определение понятий. Загрязнение окружающей среды. Методологические основы экономико-географических оценок антропогенного воздействия (принцип территориальности, комплексности, приоритетности, достоверности, совместимости, альтернативности и др.).

ОВОС – один из важнейших предпроектных документов, направленных на оценку будущего антропогенного воздействия на различные компоненты окружающей среды, население и хозяйство при реализации инвестиционных проектов. В рамках ОВОС существенное место отводится процедурам, напрямую связанным с компетенциями экономико-географов: определение границ территорий воздействия, оценка социального воздействия, оценка воздействия муниципальную и региональную экономику, оценка социальных, инфраструктурных и экологических рисков и др.

Роль и задачи географов при проведении ОВОСС:

- определение территории социально-экономических и экологических воздействий проекта,
- изучение текущей фоновой социально-экономической и экологической ситуации,
- проведение экономико-географических и социологических исследований,
- оценка воздействий на компоненты природной и социально-экономической среды на уровне муниципалитетов, регионов, стран и в трансграничном контексте,
- оценка кумулятивных экологических и социальных воздействий,
- оценка воздействий на природную, социальную, инженерно-коммунальную, транспортную, др. инфраструктуру, оценка воздействий на экосистемные услуги.

## **Тема 2. Процедура проведения ОВОСС**

Методологические положения и принципы обоснования хозяйственной деятельности в прединвестиционной и проектной документации. Основные понятия и определения. «Принципы Экватора III» (Equator Principles III). Стандарты деятельности международной финансовой корпорации (IFC).

Основные этапы экспертизы. Технология проведения ОВОС. Содержание документов ОВОС в Российском и международном формате. Детальное рассмотрение содержания документов оценки воздействия на социальную среду (SIA), в том числе документов: Система социального и экологического менеджмента (ESMS). План управления окружающей и социальной средой (ESMP).

Национальная процедура оценки возможного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС), материалы по оценке воздействия. Экологическая экспертиза намечаемой хозяйственной деятельности, принципы и виды экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу в международном формате (ОВОСС), система экологического и социального мониторинга, пакет документов ОВОСС как условие предоставления проектного финансирования.

СП 11-101-95 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений» Ответственность за организацию и проведение возлагается на заказчика (инвестора). Заказчик финансирует проведение оценки и сбора информации. Разработчик несет ответственность за полноту, качество оценки и достоверность используемой информации. Разработка должна соответствовать требованиям природоохранного законодательства, нормативных документов и актов местной администрации.

Альтернативные варианты, включая 0-альтернативу.

### **Семинар: Общие требования к содержанию ОВОС**

1.1. для проведения ОВОС: существующие характеристики состояния ОС в районе расположения объекта, виды, основные источники и интенсивность существующего воздействия в рассматриваемом районе, характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия проектируемого объекта на компоненты ОС в процессе строительства и эксплуатации, возможность аварийных ситуаций на объекте и их последствия, изменения параметров ОС под воздействием проектируемого объекта, экологические и социальные последствия строительства и эксплуатации



1.2. для обоснования инвестиций – анализ различных способов осуществления хозяйственной деятельности, требований к строительству производственных объектов, технологиям и издержкам производства по вариантам намечаемой деятельности, характера использования и объемов природных ресурсов, вовлекаемых в проекте, условий их транспортировки и доставки, количества отходов производства, степени их токсичности, условий складирования, захоронения и утилизации, возможности использования полуфабрикатов и отходов в других отраслях

### **Тема 3. Цель ОВОС. Нормативно-правовая база ОВОС**

Законодательная база, общая логика проведения процедуры ОВОС, стандарты МФК, отечественное законодательство. Положение о проведении ОВОС. Нормативно-правовая база проведения оценки воздействия. НПА РФ в сфере проведения оценки воздействия: ФЗ «Об экологической экспертизе»<sup>1</sup>, Положение об ОВОС<sup>2</sup>. Положение требует от заказчика проведения ОВОС, которая определена как «процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества».

Этапы формирования нормативно-правовой базы

Результатами ОВОС являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, о возможности минимизации воздействий;

- выявление и учет общественных предпочтений при принятии заказчиком решений, касающихся намечаемой деятельности;

- решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и иных) или отказа от нее, с учетом результатов проведенной оценки воздействия на окружающую среду.

### **Семинар**

Практическое занятие по соотнесению законов и подзаконных актов. Международные стандарты МФК. Закон об экологической экспертизе, проблемы сжатия нормативной базы в целях сокращения регулирования. Роль МПР в подготовке норм и подзаконных регулирующих документов. ТЗ на проведение ОВОС, формирование списка воздействий.

### **Тема 4. Методы сбора фоновой социально-экономической информации**

Обзор источников фоновой социально-экономической информации. Поиск информации в открытых источниках данных: государственные доклады, статистические сборники, открытые базы данных, доклады должностных лиц, научные публикации, др. Социологические исследования в пределах территории воздействия проекта: социологические опросы, глубинные интервью, фокус-группы, открытые встречи.

---

<sup>1</sup>Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 1995 года №174-ФЗ "Об экологической экспертизе" (в ред. от 30.12.2008)

<sup>2</sup>Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 года №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»

**Семинар.** Составление и направление запросов информации в государственные органы власти. Полевые исследования в пределах территории воздействия проекта. Составление плана экспедиции, составление запросов на информацию. Составление плана взаимодействия с органами власти, ответственными за определенный вид информации. Подготовка экспертных интервью. Работа с официальными сайтами.

#### **Тема 5. Оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды**

Основные виды воздействий на компоненты социально-экономической среды в пределах территории воздействия проекта: изменение демографических характеристик, воздействие на рынок труда, воздействия на местные предприятия и экономику в целом, мультипликативные эффекты в экономике, воздействия на местные бюджеты, увеличение нагрузки на транспортную, коммунальную и социальную и инфраструктуру.

Оценка силы воздействий. Применение качественных и количественных оценок. Применение бальных и матричных оценок. Анализ факторов воздействия на социальную сферу. Определение последствий.

Характеристики воздействий: магнитуа, величина, значимость, сила, обратимость, продолжительность, частота, географический масштаб; их соотношение и подходы к применению. Применение качественных и количественных оценок. Применение бальных и матричных оценок. Анализ факторов воздействия на социальную сферу. Определение последствий.

Оценка восприимчивости реципиентов к воздействиям. Понятия чувствительности, уязвимости, ценности реципиентов. Индикаторы и показатели, используемые для оценки параметров восприимчивости реципиентов. Применение качественных и количественных оценок. Особо-уязвимые категории реципиентов, классификации и способы их выявления.

Основные виды воздействий на компоненты социально-экономической среды в пределах территории воздействия проекта: изменение демографических характеристик, воздействие на рынок труда, воздействия на местные предприятия и экономику в целом, мультипликативные эффекты в экономике, воздействия на местные бюджеты, увеличение нагрузки на транспортную, коммунальную и социальную и инфраструктуру.

**Семинар.** План/техническое задание на проведение работ по сбору фоновой социально-экономической ситуации. Подготовка и проведение полевых исследований. Социологические исследования в пределах территории воздействия проекта: социологические опросы, глубинные интервью, фокус-группы, открытые встречи. Сложности применения социологических методов для сбора социально-экономической информации: искренность респондентов, репрезентативность выборки в зависимости от сезона, восприятие проекта и отношение к проекту.

Работа со статистикой. Методы обработки информации

Расчет изменений на рынке труда муниципалитета территории реализации Проекта

Расчет влияния на бюджет муниципалитета территории реализации Проекта

Оценка изменения цен на недвижимость муниципалитета территории реализации Проекта

#### **Тема 6. Особенности источников антропогенного воздействия.**

Влияние энергетики на окружающую среду – возможности измерения, качество данных в различных странах, картографирование и анализ. Влияние различных видов ископаемого топлива на состояние окружающей среды. Особенности формирования структуры

топливного баланса. Особенности технологии производства энергии и факторы воздействия на окружающую среду. Теплоэнергетика. Гидроэнергетика. Атомная энергетика. Возобновляемые источники энергии и их воздействие на окружающую среду.

Экологические проблемы работы предприятий обрабатывающей промышленности, отраслевая специфика антропогенного воздействия. Специфика технологии и антропогенного воздействия, особенности размещения и влияния на атмосферу, водные и земельные ресурсы городов отраслей промышленности. Сравнительный анализ воздействия на окружающую среду, удельные выбросы, удельное водопотребление, удельные стоки, отходы. Особенности экологических показателей при оценке воздействия от рассматриваемых видов обрабатывающей промышленности в различных странах.

Особенности технологического процесса и влияния на окружающую среду *от предприятий черной металлургии*: агломерационное и доменное производство и 3 способа производства стали, прокат, прямое восстановление железа. Особенности размещения предприятий, технологические особенности их воздействия, формирования ареалов воздействия. Комбинаты полного цикла и их влияние на окружающую среду городов.

*Особенности воздействия от предприятий цветной металлургии*: производство алюминия, глиноземное производство, новые методы производства и метод сухого анода; выплавка меди, свинца, цинка, никеля, последствия для окружающей среды в регионах России; гидрометаллургический передел. Особенности технологического процесса, размещения и влияния на окружающую среду предприятий по выплавке меди, никеля, свинца и цинка. Сравнение технологии производства цветных металлов и влияния на окружающую среду крупнейших предприятий в России и мире. Новые экологические технологии в рассматриваемых отраслях, развитие гидрометаллургического передела.

*Особенности воздействия от предприятий машиностроения*: основные технологические стадии и экологические последствия. Концентрированное и дифференцированное производство. Экологические последствия на стадии заготовки, литейное производство и его последствия, механообработка, сборка. Гальваническое производство.

*Особенности воздействия от предприятий лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности*. Сульфидный и сульфатный способы производства и их влияние на окружающую среду и особенности размещения. Особенности формирования сточных вод и атмосферного загрязнения при разных способах производства. Производство бумаги и проблемы отбеливания. Производство картона, фанеры и древесно-стружечных плит.

*Особенности воздействия от предприятий нефтеперерабатывающей и химической промышленности*. Крекинг, каталитический крекинг и риформинг, пиролиз, влияние на различные компоненты ландшафта. ШФЛУ и промышленность органического синтеза. Производство полимеров и изделий из них. Способы утилизации. Производство неорганических веществ: серная, соляная, фосфорная кислоты, аммиак, сода. Производство удобрений и пестицидов.

*Особенности воздействия от предприятий промышленности строительных материалов*. Добыча строительного сырья. Сухой и мокрый способы производства цемента и его экологические последствия. Уровень утилизации выбросов. Особенности размещения. Производство кирпича и ЖБИ. Экологические последствия производства стекла.

*Особенности воздействия от предприятий легкой и пищевой промышленности*. Особенности воздействия кожевенной промышленности, текстильной, промышленности. Окраска тканей и ее экологические последствия. Меховое производство. Влияние

различных подотраслей пищевой промышленности: мукомольной, молочной, рыбной, мясоперерабатывающей. Особенности загрязнения водных источников и атмосферы, особенности образования и утилизации твердых отходов.

Автомобильный, авиационный, железнодорожный, водный транспорт, особенности воздействия на окружающую среду. Стационарные и передвижные источники воздействия железнодорожного, водного и трубопроводного транспорта. Особенности экологических индикаторов воздействия от транспорта в различных странах, способы расчета воздействия от транспорта

#### **Тема 7. Оценка воздействия на атмосферный воздух.**

*Оценка воздействия на атмосферу.* Объекты исследований. Виды (объекты) хозяйственной деятельности, для которых ОВОС проводится в обязательном порядке. Фоновое загрязнение, покомпонентная оценка загрязнения, статистическая оценка. Оценка воздействия промышленных и транспортных объектов

Экологическое нормирование. Принципы и критерии. Качество окружающей среды (воздуха, вод, биоты), Нормирование и стандарты состояния природной среды (ландшафтов) и допустимых антропогенных воздействий. Санитарно-гигиенические нормативы качества природной среды. Основные принципы гигиенического регламентирования химических, биологических и физических факторов неблагоприятного воздействия на организм человека. Понятие о предельно-допустимых выбросах (ПДВ) и сбросах (ПДС), временных нормах этих величин, методах расчетов и порядке их утверждения. Предельно допустимые техногенные воздействия на качество атмосферного воздуха, воды, почвы и др. Эколого-экономическое районирование территории при ОВОС.

#### **Семинар. Методы сбора фоновой экологической информации и расчет воздействия от проекта**

Базы данных об объемах выбросов от стационарных и передвижных источников, данные Росприроднадзора, Ростехнадзора, Росстата.

Данные о состоянии загрязнения воздушной среды, система мониторинга, данные Росгидромета.

Методы расчета ареалов загрязнения атмосферы от стационарных и передвижных источников. Работа с моделью ОНД-86, Эколог и другими методиками расчетов, предусмотренных ГОСТом. Высокие и низкие источники, скорость распространения различных компонентов выброса. Территориальная структура ареалов загрязнения. *Расчет максимальных разовых приземных концентраций*, которые формируются в заданной точке пространства в результате рассеяния выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях, при наступлении опасной скорости ветра, вектор которой направлен от источника выбросов к рассматриваемой точке. При этом не учитывается распределение повторяемости ветра по румбам, что позволяет определить для каждой точки пространства максимально возможную концентрацию ЗВ в условиях штатной работы источника. Учитывается расход газовойоздушной смеси; диаметр и высоты источника; разница между температурой выброса и температурой воздуха.

**Тема 8. Оценка воздействия на поверхностные воды.** Оценка воздействия на поверхностные воды разных типов объектов. Водопотребление и водоотведение. Определение объемов водопотребления и сбросов, включая диффузные источники. Оценка существующего стока, качества воды, типов водопользования. ПДК по воде, ограничения по водопользованию. Нормативы содержания загрязняющих веществ в поверхностных водах. Методы экономического регулирования. Особенности нормирования. Предсказание величины воздействий. Метод массового баланса, модели разбавления, модели водных экосистем. Сравнение воздействия со стандартами. Воздействие на критические водные экосистемы и типы водопользования. Схемы более эффективного водопользования. Сокращение неорганизованных стоков. Предотвращение эрозии. Очистные сооружения. Организация сбора и очистки поверхностных стоков

### **Семинар.**

- 1) Сравнение нормативов содержания загрязняющих веществ в разных странах.
- 2) Расчет превышений ПДК до реализации проекта
- 3) Расчет повышения уровня загрязнения после реализации проекта.

### **Тема 9. Оценка воздействия на компоненты окружающей среды при образовании отходов.**

Нормы образования отходов. Источники образования отходов при разных технологиях. Промышленные и бытовые отходы, виды и классификации отходов. Способы утилизации. Новые технологии в утилизации твердых отходов, водо- и энергосбережение и др. Методы прогнозирования объема и структуры отходов.

**Семинар.** Определение и включение в проект мер по смягчению воздействия. Ограничение практики сжигания отходов. Сравнение воздействия со стандартами.

**Тема 10. Оценка воздействия на литосферу.** Оценка воздействия добывающей промышленности и транспортных объектов. Складирование отходов. Опасные геоморфологические процессы. Оценка вероятности нарушения земель, распространения эоловых процессов, селей и прю Водозабор из подземных источников. Контроль эрозии, оборотное землепользование, рекультивация. Эффективность водопотребления из подземных источников. Гидроизоляция и другие меры для ограничения поступления загрязняющих веществ в подземные воды.

**Семинар.** Работа со снимками, выявление опасных геоморфологических процессов, определение уровня нарушенности земель различными технологическими процессами. Определение и включение в проект мер по смягчению воздействия. Предотвращение эрозии. Контроль эрозии, оборотное землепользование, рекультивация. Предотвращение воздействия (например, буферные зоны) смягчение последствий (напр., рекультивация или обезлесение)

**Тема 11. Оценка воздействия и уровня загрязнения почв.** Оценка воздействия на почвенный покров. Принципы и методы индикации загрязненных территорий. Общие и частные экологические методы исследований на эталонных участках. Принципы анализа состояния природной среды. Изъятие плодородного слоя. Типы почв, землепользование, гидрология подземных вод, их использование. Количественные методы, сходные проекты, расчет концентрации загрязняющих веществ в почвах.

### **Семинар.**

1. Как определить класс опасности, ПДК и  $K_0$  для подвижных элементов? Нужно ли использовать данные об их концентрации в расчетах? Среди всех рассматриваемых показателей выделить относящиеся к 1, 2, 3 классу опасности
2. В каком справочнике можно посмотреть ПДК, класс опасности и  $K_0$  для Cd и Sr? Определить уровень превышения ПДК
3. Какой показатель вредности использовать для определения  $K_0$  (общесанитарный?)
4. Определить уровень опасности для разных типов территорий. Например, в результате того, что почва загрязнена рассмотренными веществами (концентрация в пределах селитебной зоны – опасная). Найти решение проблемы, например, утилизация загрязненных участков и последующая рекультивация земель.
5. Определить категорию загрязнения земель по Zc, значимые объемы загрязнения, необходимость рекультивации территории.
6. Определить массу грунта, подлежащего к удалению, и уровень ограничения в землепользовании данной территории

**Тема 12. Оценка воздействия на биоразнообразие.** Современное определение биоразнообразия. Разнообразие организмов, экосистем и взаимодействий. Уровни биоразнообразия (экосистемный, таксономический, генетический). Оценка воздействия на животный мир. Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов. Оценка потери биоразнообразия. Оценка восприимчивости реципиентов к воздействиям. Понятия чувствительности, уязвимости, ценности реципиентов. Индикаторы и показатели, используемые для оценки параметров восприимчивости реципиентов. Генетическое разнообразие. Таксономическое разнообразие, его формы. Различия биогеоценозов по видовому богатству. Анализ разнообразия. Методы анализа таксономического биоразнообразия.

Семинар. Алгоритм:

- 1) Выбрать регион и биом (заданы) – «упрощенный метод» (задан)
- 2) Выбор объектов (самостоятельный анализ)
- 3) Мотивировать выбора
- 4) Провести моделирование гипотетических результатов и их анализ.

Пример: альпийские луга Скалистых гор – «оперативный» метод – семейства цветковых растений (Ranunculaceae, Polemoniaceae, Montiaceae, Hydrophyllaceae, Asteraceae) – «эти семейства выбраны потому, что ...» (в чем доступность анализа именно этих объектов?) – «уменьшение числа представителей всех этих семейств (почему всех?) или какого-либо (какого и почему его?) свидетельствует о ... воздействии на модельную территорию ...».

### **Тема 13. Оценка воздействия на здоровье и безопасность населения и персонала**

Общие подходы к оценке здоровья. Показатели смертности, заболеваемости, ожидаемой продолжительности жизни. Смертность по причинам, структура заболеваемости, природно-очаговые болезни, экологозависимые заболевания. Особенности оценки. Нормативно-правовые акты, регулирующие охрану здоровья и безопасность условий труда. Сравнение российских и международных требований. Основные источники воздействий на здоровье и безопасность местных жителей и работников проекта на этапах строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов проекта.

#### **Семинары**

Детальное рассмотрение СД2 «Рабочий персонал и условия труда», СД4 «Охрана здоровья и обеспечение безопасности населения», Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда. Основные принципы гигиенического регламентирования химических, биологических и физических факторов неблагоприятного воздействия на организм человека.

### **Тема 14. Оценка воздействия на экосистемные услуги**

Методы идентификации экосистемных услуг: камеральные исследования, дешифрирование космических снимков, полевые исследования, социологические методы исследований. Особенности выявления бенефициаров экосистемных услуг. Сложности приоритизации экосистемных услуг.

Определение пространственных границ исследования экосистемных услуг. Отбор индикаторов и показателей, характеризующих интенсивность/ценность использования экосистемных услуг. Оценка фонового состояния/ уровня использования для приоритетных

экосистемных услуг. Оценка воздействия проекта на экосистемные услуги. Иерархия мероприятий по смягчению воздействий: недопущение, минимизация, восстановление, компенсации потерь

**Семинар.** Методики оценки воздействия на экосистемные услуги Института по исследованию мировых ресурсов<sup>3</sup> «Weaving ecosystem services into impact assessment». Основные понятия: экосистема, экосистемные услуги, выгоды, получаемые от экосистемных услуг, качественное и количественное воздействие проекта на экосистемные услуги, виды зависимости проекта от экосистемных услуг, приоритетные экосистемные услуги, бенефициары (получатели, пользователи) экосистемных услуг. Категории экосистемных услуг: обеспечивающие, регулирующие, культурные, поддерживающие.

Практическая работа с таксономической картой лесов и расчет уровня поглощения СО по лесным таксонам.

#### **Тема 15. Оценка воздействия на землепользование. Роль ООПТ в системе земельных отношений**

Основные понятия: вынужденное переселение, физическое перемещение, экономическое вытеснение, средства к существованию, выкуп и изъятие земельных участков, традиционное землепользование, территории и места традиционного землепользования, коренные малочисленные народы Севера (КМНС) формальное и неформальное землепользование. Нормативно-правовые акты и требования, регулирующие приобретение земельных участков и права затрагиваемых лиц: Земельный кодекс РФ, ФЗ «О территориях традиционного природопользования КМНС»<sup>4</sup>, СД5 Приобретение земельных участков и вынужденное переселение, СД7 Коренные народы, СД8 Культурное наследие. Система ООПТ, виды ООПТ, подчиненность, роль в земельных отношениях.

**Семинар.** Компенсация и льготы для перемещаемых и экономически вытесняемых лиц. Способы расчета компенсаций. Планирование и осуществление переселения и восстановления источников средств к существованию. Последствия ненадлежащей организации приобретения участков. Планирование взаимодействия с КМНС, Свободное, предварительное и осознанное согласие (СПОС). Интеграция представителей КМНС в современное общество.

Охрана культурного наследия в ходе реализации проекта. Критически важное культурное наследие. Археологическая и этнологическая экспертиза. Процедура обращения со случайными находками. Особенности реализации проектов при взаимодействии с ООПТ

#### **Тема 16. Взаимодействие с заинтересованными сторонами**

Принципы проведения общественных слушаний при проведении ОВОС. Условия и порядок проведения общественных консультаций и слушаний. Вопросы раскрытия информации при проведении процедуры ОВОС. Методические процедуры согласования ОВОС Понятие «Заинтересованные стороны». Подходы к определению заинтересованных сторон в международной практике. Анализ заинтересованных сторон: классификация и категоризация. Планирование взаимодействия с различными категориями заинтересованных сторон. Иерархия механизмов взаимодействия.

**Семинар.** Защита матрицы ОВОС проекта.

---

<sup>3</sup>www.wri.org

<sup>4</sup> Федеральный закон от 7 мая 2001 года №49 «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации»

Выбрать проект в начале курса, используя результаты расчетов воздействия, фоновое состояние, превышений нормативов на каждом из семинаров, посвященных отдельным видам воздействия заполнить матрицу, отражающую структуру ОВОС. Покомпонентное описание процедуры анализа воздействий на ОС проводить по схеме:

1. Выбрать процедуры в рамках ОВОС проекта: определение возможных воздействий, описание существующих условий, ознакомление с существующими требованиями, определение величины воздействий на основе нормативных методик или аналогов, оценка значимости воздействия
2. Определить количество сред, на которые влияет проект: воздушная среда, поверхностные воды, почвы и подземные воды, шумовое воздействие, растительный и животный мир, социально-экономическое воздействие
3. Определить процедуры на основе предыдущих оценок, например, для воздушной среды необходимо провести определение типов и количества выбросов в атмосферу и их воздействий, определение региона воздействия, описание существующих метеоусловий и уровня загрязнения воздушной среды, ПДК, инструкции по расчету рассеивания загрязнителей, применить модели массового баланса и моделей рассеяния, сравнение воздействия со стандартами, определение возможного влияния на критические группы населения и уязвимые рецепторы экосистем и культурного наследия, определить уменьшение неорганизованных выбросов, предложить ограничение практики сжигания отходов, очистка выбросов из организованных источников, ограничения типов автомобилей/ двигателей/ применения топлива

#### **7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине:**

Текущая аттестация. Деловая игра - проведение общественных слушаний. План взаимодействия с заинтересованными сторонами.

##### *Примерный перечень типовых задач*

1. Рассчитать выбросы диоксида серы (в г/с, т/год), образующегося при сжигании каменного угля с содержанием серы 0,8%, влаги 12%, если расход топлива составляет 1520 г/с.
2. Рассчитать количество выбрасываемых с дымовыми газами твердых веществ (г/с, т/год), образующихся при сжигании каменного угля в котельной, если расход топлива составляет 1500 г/сек, зольность каменного угля – 21%, коэффициент уноса твердых веществ равен 0,002, а доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях составляет 0,8.
3. Рассчитать количество выбрасываемого с дымовыми газами диоксида азота (г/с и т/год), образующегося при сжигании каменного угля в котельной, если расход топлива составляет 2868,15 г/сек, низшая рабочая теплота сгорания угля 19,0 МДж/кг, доля диоксида азота, выделившегося в атмосферу с дымовыми газами составляет 0,34, а степень очистки дымовых газов за счет установки скрубберов, составляет 0,75.



4. Определить размер вреда, причиненного окружающей среде загрязнением атмосферного воздуха при горении ТБО на свалке площадью  $250 \text{ м}^2$ , если плотность ТБО равняется  $0,3 \text{ т/м}^3$ , а глубина прогорания составила  $1,5 \text{ м}$ . Приведенный удельный размер вреда составляет  $35670 \text{ руб/т}$ . Затраты на проведение оценки причиненного вреда составляют  $35000 \text{ руб}$ . Коэффициент индексации равен  $1,4$ .

5. Рассчитать временный ущерб (т), нанесенный рыбным ресурсам, в результате гибели зоопланктона в объеме воды  $160 \text{ м}^3$ , если средняя концентрация кормовых организмов составляет  $5 \text{ г/м}^3$ , коэффициент для перевода биомассы кормовых организмов в продукцию равняется  $20$ , кормовой коэффициент –  $8$ , показатель предельно возможного использования кормовой базы рыбой –  $60\%$ .

6. Рассчитать постоянный ущерб (в тоннах и руб), нанесенный рыбным ресурсам в результате строительства трубопровода через реку, если площадь участка поймы составляет  $23 \text{ га}$ , а рыбопродуктивность –  $40 \text{ кг/га}$ , стоимость  $1 \text{ т}$  рыбной продукции принять равной  $285914,74 \text{ руб}$ .

7. Рассчитать мощность эмиссии в воздушную среду соединений свинца в виде аэрозолей при интенсивности движения легковых карбюраторных автомобилей  $75 \text{ авт/ч}$ , движущихся со средней скоростью  $60 \text{ км/ч}$ , при среднем эксплуатационном расходе топлива  $0,11 \text{ л/км}$  и содержащем в бензине марки А-93  $0,37 \text{ г}$  соединений свинца на  $\text{кг}$  топлива. Принять, что коэффициент  $m_p$ , учитывающий дорожные и автотранспортные условия при вышеуказанной скорости равен  $1,5$ ; коэффициент, учитывающий оседание свинца в системе выпуска отработанных газов ( $K_o$ ) равен  $0,8$ ; коэффициент, учитывающий долю выбрасываемого свинца в виде аэрозолей в общем объеме выбросов ( $K_r$ ) равен  $0,2$ .

8. Рассчитать ущерб, нанесенный пункту по заготовке ресурсов побочного пользования (черника, грибы) в результате рубки леса на территории  $20 \text{ га}$ , если средний многолетний урожай черники, доступной к использованию составляет  $175 \text{ кг/га}$ , грибов 2 категории  $18 \text{ кг/га}$ . Стоимость черники составляет  $1350 \text{ руб/ц}$ , грибов –  $1500 \text{ руб/ц}$ .

9. Осуществить расчет расхода дождевых вод с поверхностного участка автомобильной дороги, имеющей площадь  $17 \text{ га}$ , если удельный расход дождевых вод при времени поверхностной концентрации  $10 \text{ мин}$  составляет  $3,3 \text{ л/с}$ , а коэффициент, учитывающий изменение удельного расхода воды в зависимости от среднего продольного уклона дороги  $0,003$  составляет  $0,81$ .

10. Рассчитать величину фактического годового сброса взвешенных веществ с поверхностными сточными водами, если в дождевых водах содержание взвешенных веществ с покрытий автодорог I категории составляет  $1300 \text{ мг/л}$ , в талых водах –  $2700$

*Примерный перечень тем и контрольных вопросов для самостоятельной работы*

1. Технология системы наблюдения за окружающей средой.
2. Приоритетный набор загрязнителей, рассматриваемый в ОВОС и методы наблюдений.
3. Технология оценки качества территории.
4. Виды и направления оценки качества в зависимости от характера техногенных воздействий и природных условий.
5. Принципы оценки степени экологического риска.
6. Оценки достаточности природоохранных мероприятий.

7. Оценка статистической обеспеченности и статистической достоверности. Основные источники и базы данных о загрязнении окружающей среды.

*Примерный перечень вопросов для экзамена*

1. Основные проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду в связи с техногенными факторами, учитываемыми в ОВОС.
2. Типы и виды антропогенного воздействия в результате деятельности человека.
3. Методологические основы экономико-географических оценок в ОВОС.
4. Понятие фонового загрязнения, глобальные, региональные и локальные поля разных видов загрязнения и их учет в ОВОС.
5. Типы ареалов загрязнения различных компонентов природной среды и принципы их учета в ОВОС.
6. Факторы, определяющие структуру ареалов антропогенного загрязнения от разных типов источников
7. Виды хозяйственной деятельности, для которых проводится ОВОС.
8. Принципы и методы проведения ОВОС.
9. Компонентный анализ при проведении ОВОС.
10. Принципы и методы полевой индикации территорий.
11. Особенности методов экономико-географических исследований в зависимости от типа производства, природных условий и решаемых задач.
12. Методы оценки фонового состояния компонентов окружающей среды.
13. Основные этапы и технология проведения ОВОС.
14. Принципы и критерии экологического нормирования.
15. Основные принципы гигиенического регламентирования химических, биологических и физических факторов неблагоприятного воздействия на организм человека.
16. Предельно допустимые техногенные воздействия на качество атмосферного воздуха, воды, почвы и др.
17. Нормативная база и регламентация параметров среды обитания человека. Понятие о предельно-допустимых выбросах (ПДВ) и сбросах (ПДС), временных нормах этих величин, методах расчетов и порядке их утверждения.
18. Принципы и типы наблюдений качества окружающей среды.
19. Виды и направления оценки качества в зависимости от характера техногенных воздействий и природных условий.
20. Принципы оценки степени экологического риска. Оценки достаточности природоохранных мероприятий.
21. Нормативная база процедуры ОВОС.
22. Содержание документов ОВОС.
23. Компонентная оценка воздействия на социальную среду.
24. Содержание документов оценки воздействия на социальную среду.
25. Проблемы оценки компенсаций при негативном воздействии на традиционное природопользование и землепользование.
26. Проблемы реализации инвестиционных проектов в районах компактного проживания КМНС.

## Шкала и критерии оценивания

| Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств   | Неудовлетворительно | Удовлетворительно                              | Хорошо   | Отлично   |
|--|---------------------|--|--|---|
| <b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос, тесты)  | Отсутствие знаний   | Фрагментарные знания                           | Общие, но не структурированные знания  | Сформированные систематические знания                           |
| <b>Умения</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания)                               | Отсутствие умений   | В целом успешное, но не систематическое умение | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера) | Успешное и систематическое умение                               |
| <b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания) | Отсутствие навыков  | Наличие отдельных навыков                      | В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме                               | Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач |

### 8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература:*

1. Довлетярова Э.А., Васенев И.И. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическое проектирование в различных экосистемах - Учебное пособие, М.: 2008
2. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н.П. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
3. Матвеев А.Н., Самусенок В.П., Юрьев А.Л. Оценка воздействия на окружающую среду – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 179 с.

### *Дополнительная литература*

1. Стандарты деятельности по обеспечению экологической и социальной устойчивости Международной финансовой корпорации ([http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/550cc3004f08127f9910db3eac88a2f8/GN\\_Russian\\_2012\\_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/550cc3004f08127f9910db3eac88a2f8/GN_Russian_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES))
2. Принципы Экватора (<http://www.equator-principles.com>)
3. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ
4. Битюкова В. Р. Социально-экологические проблемы развития городов России (монография). Издание 3-е переработанное и дополненное. — Книжный дом ЛИБРОКОМ Москва, 2012. — С. 448.
5. Занятость, рынок труда и социально-трудовые отношения. /Под ред. Р.П.Колосовой, Г.Г.Меликьяна / Р. П. Колосова, М. В. Луданик, Г. Г. Меликьян, Ф. Т. Прокопов. — Экономический факультет МГУ, ТЕИС Москва, 2008. — С. 448.
6. Жаркова Ю. Г., Семиколенных А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики (методическое пособие). — ООО "Издательство Инфра-Инженерия" Вологда, 2013. — С. 368.
7. Электронный атлас Экологические риски в пригородных и межселенных территориях (Российская Федерация) / М. С. Гунько, М. В. Зотова, И. С. Кашницкий и др. — Институт географии РАН Москва, 2015. — С. 9

- Перечень лицензионного программного обеспечения не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

База данных показателей муниципальных образований. Охрана окружающей среды Федеральная служба государственной статистики (Росстат) — URL: <http://www.gks.ru>.

База данных Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования). — URL: <http://rpn.gov.ru/opensdata>

База данных Росреестра (Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии). — URL: <https://rosreestr.ru/site/>

База данных Росстата (Федеральной службы государственной статистики): Центральная база статистических данных. — URL: <http://www.gks.ru/>

База данных Федерального агентства водных ресурсов. — URL: [http://voda.mnr.gov.ru/doc\\_1139918730234](http://voda.mnr.gov.ru/doc_1139918730234).

База данных Федерального агентства лесного хозяйства: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС).

— URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/37850>

База данных Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. — URL: <http://rpn.gov.ru/opensdata>.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

- поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

- электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

- Описание материально-технической базы
  - Учебная аудитория с мультимедийным проектором на 50 мест для проведения лекционных занятий
  - Учебная аудитория/Компьютерный класс на 15 мест для проведения семинарских занятий с доступом в Интернет

**9. Язык преподавания: русский**

**10. Преподаватель (преподаватели):** Ответственный за курс — Битюкова Виктория Расуловна, профессор кафедры экономической и социальной географии России, преподаватели: Колдобская Наталья Андреевна, младший научный сотрудник; Землянский Дмитрий Юрьевич, научный сотрудник или иные сотрудники кафедры экономической и социальной географии России по поручению заведующего кафедрой.

**11. Разработчики программы:** Битюкова Виктория Расуловна, профессор кафедры экономической и социальной географии России