

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
филиал МГУ в г. Севастополе  
факультет естественных наук  
кафедра геоэкологии и природопользования

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Филиала МГУ в г.Севастополе

О.А. Шпирко

2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины:

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОГРАФИЯ**

**Уровень высшего образования:**  
**бакалавриат**

**Направление подготовки:**  
**05.03.02 «География»**

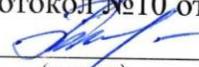
**Профиль ОПОП:**  
**геоэкология**

**Форма обучения:**  
**очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геоэкологии и  
природопользования  
протокол № 9 от 28 июня 2024г.  
Руководитель образовательной программы  
05.03.02 «География»

  
(подпись)

(E.S. Kashirina)

Рабочая программа одобрена  
Методическим советом  
Филиала МГУ в г.Севастополе  
Протокол №10 от 29 августа 2024г.  
  
(Л.И. Теплова)  
(подпись)

Рабочая программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «География», утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1383, приказом об утверждении изменений в ОС МГУ от 21 декабря 2021 года № 1404.

Год приема на обучение – 2022г.

*курс – 3*

*семестры – 6*

*зачетных единиц 2*

*академических часов 72, в т.ч.:*

*лекций – нет*

*практических занятий – 52 часа*

*самостоятельная работа – 20 часов*

*Формы промежуточной аттестации:*

*зачет в 6 семестре*

*Форма итоговой аттестации:*

*нет*

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Инженерная география» входит в блок профессиональной подготовки вариативной части ОПОП ВО по направлению «География».

**Целью** освоения дисциплины «Инженерная география» является раскрытие географических аспектов организации и оптимизации природопользования, связанного с разными видами хозяйственной деятельности. Ориентирование студентов на поиски наиболее экономных и безопасных способов организации территориальных природно-хозяйственных систем.

### Задачи курса:

- выделение и классификация природно-технических, или природно-техногенных, геосистем и составляющих их элементов (преобразованных природных, вновь созданных из природных и искусственных);
- изучение современных антропогенизированных (трансформированных) природных процессов и создаваемых ими явлений, а также аналогичных вновь создаваемых техногенных феноменов, особенно в областях активного действия опасных природных явлений;
- выяснение значения конкретных особенностей функционирования геосистем для эксплуатации инженерных сооружений той или иной специализации; разработка рационального размещения производства в зависимости от природной среды (географической поясности, зональности и локальных черт);
- исследование общих закономерностей взаимодействий инженерных сооружений разной формы и размерности на окружающую среду и определение оптимальных объемов контактов; определение предельно допустимых нагрузок на природу с учетом общих и региональных особенностей природной среды;
- выделение критериев оценки природной среды (ландшафта, территории) и протекающих в ней процессов с инженерной точки зрения, установление параметрических характеристик элементов природы, пригодных для использования в технических расчетах;
- создание концепции комплексной рекультивации природы в зонах воздействий техногенных или инженерных преобразований – подбор наиболее рационального техногенного рельефа, поиск растительных форм, приспособленных к нарушенному почвенному покрову или к его отсутствию, а также к вновь созданным искусственным (антропогенным) образованиям типа строительного мусора, отходов промышленного производства и т. п., определение функциональных черт воссоздаваемых ландшафтов и т. д.;

## **2. Входные требования для освоения дисциплины.**

«Инженерная география» изучается в 6 семестре, поэтому курс строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: геоморфологии, метеорологии и климатологии, биogeографии, гидрологии, географии почв, ландшафтovedении, оценки воздействия на окружающую среду и дисциплин вариативной части по соответствующему профилю подготовки.

## **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

### Знать:

- принципы классификации природно-технических, или природно-техногенных, геосистем и составляющих их элементов;
- современные природно-антропогенные процессы и создаваемые ими явления;

- конкретные особенности функционирования геосистем при эксплуатации инженерных сооружений той или иной специализации.

Уметь:

- выделять тенденции естественного развития природной среды с целью всестороннего учета их при инженерном освоении;
- анализировать сложившуюся структуру современных ландшафтов конкретных территорий как результат взаимодействия природных и антропогенных факторов;
- применять модели функционирования природной среды в условиях воздействия того или иного техногенного (инженерного) объекта с целью прогнозирования поведения геосистемы и принятия мер для рационального использования осваиваемых территорий.

Владеть:

- методиками исследований взаимодействия инженерных сооружений с географической средой
- методами специального картирования и систематического наблюдения (мониторинга) за изменением компонентов природы.

Иметь опыт:

Анализа географической информации о природных особенностях регионов мира для оценки их природно-ресурсного потенциала.

**4. Формат обучения:** контактный, дистанционный с использованием Портала дистанционной поддержки образовательного процесса Филиала (<https://distant.sev.msu.ru/>)

**5. Объем дисциплины** составляет 2 з.е., в том числе 52 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 20 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	
Форма промежуточной аттестации по дисциплине					
Введение	2		2	2	
Организация исследований и их содержание.	5		4	4	1
Условия природной среды как условия хозяйственной деятельности	13		12	12	1

Индикация и прогнозирование ландшафтотоформирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов.	5		4	4	1
Опасные и неблагоприятные явления. Их устойчивость и влияние на хоз. деятельность	5		4	4	1
Инженерно-географическое обоснование разных видов хозяйственной деятельности.	16		12 КУ	12	4 Реферат
Территориальная организация объектов хозяйственной деятельности.	5		4	4	1
Районная планировка.	5		4	4	1
Кризисные экологические ситуации и устойчивость геоэкосистем.	10		6 КУ	6	4 Реферат
Промежуточная аттестация (зачет)					6 (количество часов, отведенных на промежуточную аттестацию)
<b>Итого</b>				<b>72</b>	

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

**6.1. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Наименование разделов и тем дисциплины ,  Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Номинальные трудозатраты обучающегося			Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы	Самостоятельная работа обучающегося, академические часы	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	
Введение		2		1	2
Организация исследований и их содержание.		4		1	5
Условия природной среды как условия хозяйственной деятельности		12		1	13
Индикация и прогнозирование ландшафтотоформирующих и		4		1	5

ИГ процессов и свойств природных компонентов.					
Опасные и неблагоприятные явления. Их устойчивость и влияние на хоз. деятельность		4	4	5	Реферат
Инженерно-географическое обоснование разных видов хозяйственной деятельности.		12	1	16	
Территориальная организация объектов хозяйственной деятельности.		4	1	5	
Районная планировка.		4	4	5	Реферат
Кризисные экологические ситуации и устойчивость геоэкосистем.		6		10	
Промежуточная аттестация (зачет)			6		
<b>Итого</b>				72	

## 6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Введение	Введение. Концептуально-методологические основы инженерной географии. Антропогенез и концепция природно-хозяйственных систем. Концептуальная и принципиальные схемы структурно-функциональной организации ТПХС. Инженерная география и экология; экологическая интерпретация знаний и управление в природопользовании. Концептуальные аспекты оптимизации ТПХС.
2.	Организация исследований и их содержание.	Организация исследований и их содержание. Подготовительный (камеральный) этап исследований, основной этап, обобщающий этап. Региональные инженерно-географические исследования. Картографическое обеспечение ИГ исследований.
3.	Условия природной среды как условия хозяйственной деятельности	Условия природной среды как условия хозяйственной деятельности. <i>Литосфера и ее свойства.</i> Вещественный состав и свойства. Типы горных пород. Несущая способность грунтов и устойчивость инженерных сооружений. Инженерные свойства рельефа, устойчивость, расчлененность территории. <i>Свойства атмосферы, как условия хозяйственной деятельности.</i> Климат, как основное свойство атмосферы. Коэффициент увлажнения. <i>Наземные воды, их свойства и влияние на хозяйственную деятельность.</i> Уравнение водного баланса. Типы водотоков. <i>Биота и инженерно-географический анализ ее свойств.</i> Показатели биоресурсного потенциала территории - фитомасса и биопродуктивность.

		<i>Почва как объект инженерно-географического анализа.</i> Плодородность почв, бонитирование земель.	
4.	Индикация и прогнозирование ландшафтогенерирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов.	Индикация и прогнозирование ландшафтогенерирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов. Прогнозирование свойств природных объектов по косвенным признакам. Анализ рельефа, геологической структуры, растительных сообществ. Подходы к оптимизации свойств осваиваемых ландшафтов. Ландшафтно-экологический каркас территории.	
5.	Опасные и неблагоприятные явления. Устойчивость влияние на деятельность	Их и хоз.	Опасные и неблагоприятные явления. Их устойчивость и влияние на хоз. деятельность. Особо опасные и катастрофические природные явления: землетрясения, вулканизм, наводнения, сели и лавины, лесные пожары. Разработка мероприятий, направленных на уменьшение ущерба от природных катализмов. Чрезвычайные ситуации и аварии техногенного и природно-техногенного характера. Неблагоприятные и опасные природные явления.
6.	Инженерно-географическое обоснование разных видов хозяйственной деятельности.		Инженерно-географическое обоснование разных видов хозяйственной деятельности. <i>Общие ИГ подходы.</i> Стадии разработки проектов, классификация природно-хозяйственных систем по типу взаимодействия с окружающей средой. 2 подхода ИГ оценки территории. <i>ИГ подходы при проектировании транспортной сети.</i> Инженерная подготовка трассы. Автодороги, железные дороги, энергопроводы, авиационные и морские пути сообщения. Строительство мостов и паромных переправ. <i>ИГ подходы при проектировании городских территорий.</i> Планировка городской зоны. Генплан. «Зеленое строительство». Водоснабжение и канализация. <i>ИГ подходы при проектировании энергетических объектов.</i> Базовая теплоэлектроэнергетика; гидроэнергетика; ветроэнергетика; альтернативные типы электростанций. Загрязнения от электростанций: химическое, тепловое, шумовое и др. <i>ИГ и геоэкологические вопросы рекреационного и природоохранного комплексов.</i> Место рекреации в системе природопользования. Понятие рекреационной территории, рекреационных ресурсов, рекреационной инфраструктуры. Проблемные экологические ситуации рекреационного природопользования. Изменение природной среды под влиянием рекреации; допустимые рекреационные нагрузки. Обоснование и обустройство природоохранных комплексов. Национальные парки; функциональное зонирование; перспективы расширения.
7.	Территориальная организация объектов хозяйственной деятельности.		Территориальная организация объектов хозяйственной деятельности. Уровни организации: микроуровень, мезоуровень, макроуровень. Генеральные и отраслевые схемы размещения и развития производительных сил. Экологические паспорта территорий.
8.	Районная планировка.		Районная планировка. Схемы и проекты районной планировки как предмет ИГ исследований. Планировочная

		организация территории, ее структура и функциональное зонирование. Проекты районной планировки.
9.	Кризисные экологические ситуации устойчивость геоэкосистем.	и Кризисные экологические ситуации и устойчивость геоэкосистем. Ядро кризисной экологической ситуации. Природные и антропогенные кризисы. Этапы эволюции глобальной экосистемы. Устойчивость и иерархическая организация экосистем. Преодоление кризисных экологических ситуаций.

**7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

Примерная тематика рефератов:

1. Развитие городской инфраструктуры с точки зрения инженерной географии (на примере г. Севастополя.)
2. Принципы проведения эколого-географической экспертизы при организации инженерно-географических работ.
3. Проекты освоения территории на локальном уровне. Основные факторы риска и рекомендации по их устранению.
4. Оценка воздействия водохранилищ на природно-технические комплексы (на примере крупных водохранилищ)
5. Строительство объектов транспортной инфраструктуры в условиях сильно расчлененного рельефа. Оценка экономической эффективности и экологической безопасности таких объектов.
6. Инженерно-географические аспекты развития альтернативной электроэнергетики.

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

Перечень примерных вопросов к зачету:

1. Концептуально-методологические основы инженерной географии
2. Антропогенез и концепция природно-хозяйственных систем.
3. Концептуальная и принципиальные схемы структурно-функциональной организации ТПХС.
4. Инженерная география и экология; экологическая интерпретация знаний и управление в природопользовании.
5. Концептуальные аспекты оптимизации ТПХС.
6. Организация исследований и их содержание.
7. Подготовительный (камеральный) этап исследований, основной этап, обобщающий этап.
8. Региональные инженерно-географические исследования.
9. Картографическое обеспечение ИГ исследований.
10. Условия природной среды как условия хозяйственной деятельности.
11. Литосфера и ее свойства. Вещественный состав и свойства. Типы горных пород. Инженерные свойства рельефа, устойчивость, расчлененность территории.
12. Свойства атмосферы, как условия хозяйственной деятельности. Климат, как основное свойство атмосферы. Коэффициент увлажнения.
13. Наземные воды, их свойства и влияние на хозяйственную деятельность. Уравнение водного баланса. Типы водотоков.
14. Биота и инженерно-географический анализ ее свойств. Показатели биоресурсного потенциала территории - фитомасса и биопродуктивность.
15. Почва как объект инженерно-географического анализа. Плодородность почв, бонитирование земель.

16. Индикация и прогнозирование ландшафтогенерирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов.
17. Прогнозирование свойств природных объектов по косвенным признакам. Анализ рельефа, геологической структуры, растительных сообществ
18. Подходы к оптимизации свойств осваиваемых ландшафтов.
19. Ландшафтно-экологический каркас территории.
20. Опасные и неблагоприятные явления. Их устойчивость и влияние на хоз. деятельность.
21. Особо опасные и катастрофические природные явления: землетрясения, вулканизм, наводнения, сели и лавины, лесные пожары.
22. Разработка мероприятий, направленных на уменьшение ущерба от природных катаклизмов.
23. Чрезвычайные ситуации и аварии техногенного и природно-техногенного характера. Неблагоприятные и опасные природные явления.
24. Инженерно-географическое обоснование разных видов хозяйственной деятельности.
25. Территориальная организация объектов хозяйственной деятельности. Уровни организации: микроуровень, мезоуровень, макроуровень.
26. Генеральные и отраслевые схемы размещения и развития производительных сил. Экологические паспорта территорий.
27. Районная планировка. Схемы и проекты районной планировки как предмет ИГ исследований.
28. Планировочная организация территории, ее структура и функциональное зонирование. Проекты районной планировки.
29. Кризисные экологические ситуации и устойчивость геоэкосистем. Ядро кризисной экологической ситуации.
30. Природные и антропогенные кризисы. Этапы эволюции глобальной экосистемы. Устойчивость и иерархическая организация экосистем. Преодоление кризисных экологических ситуаций.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачленено	Зачленено		
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутствует знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствует умений	В целом успешное, но не систематическо е умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки</b> (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутствует навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарног о опыта)	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 литературы**
- **а) основная литература:**
  1. Глухов, А.Т. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов: учебное пособие / А. Т. Глухов, А. Н. Васильев, О. А. Гусева. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3622-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115487> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  2. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика. Учеб. пособие для вузов/ А.В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 286 с.
  3. Симонов Ю.Г. Инженерная геоморфология: Учеб. пособие для вузов Ю.Г. Симонов, В.И. Кружалин. - М.: МГУ, 1993. - 208 с.
  4. Сафьянов Г.А. Инженерно-геоморфологические исследования на берегах морей/ Г.А. Сафьянов; Московское типологическое общество, Географический факультет. - М.: МГУ, 1987. - 150 с.
- **б) дополнительная литература:**
  1. Беручашвили Н.Л. Методы комплексных физико-географических исследований: Учеб. для вузов/ Н.Л. Беручашвили, В.К. Жучкова. - М.: МГУ, 1997. - 319 с.
  2. Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). Т.1. Т.2/ Ред. Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев; Российская академия наук, Институт географии. - М.: Медиа-Пресс, 2002. - 640 с.

- **Описание материально-технического обеспечения.**

Учебная аудитория на 30 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Учебные аудитории для проведения семинарских занятий.

## **9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристики ОПОП.**

## **10. Язык преподавания – русский.**

## **11. Преподаватель: старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования Талала Н.В.**

## **12. Автор программы: старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования Новиков А.А.**