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

УТВЕРЖДЕНО
на 2023-2024 учебный год
Методическим советом Филиала
Протокол № 10 от «30» 08 2023 г.
Заместитель директора по учебной работе
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДЕНО
на 2022-2023 учебный год
Методическим советом Филиала
Протокол № 8 от «28» 06 2022
Заместитель директора по учебной работе
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Филиала МГУ в г.Севастополе
_____ О.А. Шпырко
«31» августа 2021 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 № 10 от 10 июня 2021г.
Заведующая кафедрой
_____ (Е.И. Голубева)
(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г.Севастополе
Протокол № 8 от 31 августа 2021г.
_____ (С.А. Наличаева)
(подпись)

Севастополь, 2021

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.

Год приема на обучение – 2021г.

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 антропрогенизированных (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, биогеографии, гидрологии, географии почв, ландшафтоведении, 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, **Форма промежуточной аттестации по дисциплине**	**Всего (часы)**	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	**Всего**	
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 ландшафтоформирующих 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*
Итого				***72***	

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 ландшафтоформирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов.		4	1	5	

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*		
Итого				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. *Литосфера и ее свойства.* Вещественный состав и свойства. Типы горных пород. Несущая способность грунтов и устойчивость инженерных сооружений. Инженерные свойства рельефа, устойчивость, расчлененность территории *Свойства атмосферы, как условия хозяйственной деятельности.* Климат, как основное свойство атмосферы. Коэффициент увлажнения. *Наземные воды, их свойства и влияние на хозяйственную деятельность.* Уравнение водного баланса. Типы водотоков. *Биота и инженерно-географический анализ ее свойств.* Показатели биоресурсного потенциала территории - фитомасса и биопродуктивность. *Почва как объект инженерно-географического анализа.* Плодородность почв, бонитирование земель.

4.	Индикация и прогнозирование ландшафтоформирующих и ИГ процессов и свойств природных компонентов.	Индикация и прогнозирование ландшафтоформирующих 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. Их устойчивость и влияние на хоз. деятельность	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 катаклизмов. 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. *Общие ИГ подходы.* Стадии разработки проектов, классификация природно-хозяйственных систем по типу взаимодействия с окружающей средой. 2 подхода ИГ оценки территории. *ИГ подходы при проектировании транспортной сети.* Инженерная подготовка трассы. Автодороги, железные дороги, энергопроводы, авиационные и морские пути сообщения. Строительство мостов и паромных переправ. *ИГ подходы при проектировании городских территорий.* Планировка городской зоны. Генплан. «Зеленое строительство». Водоснабжение и канализация. *ИГ подходы при проектировании энергетических объектов.* Базовая теплоэлектроэнергетика; гидроэнергетика; ветроэнергетика; альтернативные типы электростанций. Загрязнения от электростанций: химическое, тепловое, шумовое и др. *ИГ и геоэкологические вопросы рекреационного и природоохранного комплексов.* 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 и устойчивость геоэкосистем.	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.

<u>Перечень примерных вопросов к зачету:</u>

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 ландшафтоформирующих 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 зачтено	Зачтено		
Знания *(виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *(виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *(виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)*	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного 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.

– <u>б) дополнительная литература:</u>

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 характеристике 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.