

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Авторы-составители: **Назаров Николай Николаевич**

Рабочая программа дисциплины

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И РИСК

Код УМК 91968

Утверждено
Протокол №9
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Геодинамические процессы и риск

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.02** География

направленность Геотехнологии и инструменты ландшафтного планирования городских пространств

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геодинамические процессы и риск** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.02 География (направленность : Геотехнологии и инструменты ландшафтного планирования городских пространств)

ПК.2 Способен проводить прикладные научные исследования географических систем и структур на региональном и локальном уровнях

Индикаторы

ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области территориального управления и планирования

ПК.4 Способен проводить необходимые для разработки градостроительной документации территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования и картографические изыскания

Индикаторы

ПК.4.2 Проводит пространственные, территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования, картографические изыскания для градостроительной документации

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.02 География (направленность: Геотехнологии и инструменты ландшафтного планирования городских пространств)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Геодинамические процессы и риск

Риск. Виды рисков.

Термины и понятия теории и географии рисков. Задачи обеспечения безопасности и комплексной оценки рисков в сложных распределенных природно-технических системах.

Опасности инженерно - технического, социально-экономического и медико - биологического характера.

Специфические и весьма значимые факторы риска в территориальных системах – опасности, тесно связанные с проявлением процессов геодинамического происхождения, а именно карстово-деформационные процессы, крип, оползни, провалы, проседания (так называемые «медленные» катастрофы). Их влияющие на технологическое состояние геосреды, сооружения, сети коммуникаций.

Опасности социально-экономического характера, вызванные действием экзогенных геоморфологических процессов, а также природных явлений катастрофического характера (шквалы, сильные ветра, ураганы и т.д.).

Медико-биологический риск как проявление заболеваний, вызванных действием природных факторов.

Климато - метеорологические факторы

Влияние комплекса климатических и метеорологических элементов на развитие и динамику геодинамических процессов, особенно на условия равновесия склонов. Условия увлажнения.

Температурные условия. Влияние климата на интенсивность выветривания, характер растительности, количество и режим подземных и поверхностных вод, его косвенное влияние на время проявления и интенсивность процессов эрозии и абразии.

Климатический фактор как условие общественной безопасности. Риски для населения.

Геолого - геоморфологические факторы.

Перечень чрезвычайных ситуаций (землетрясение, извержение вулкана, цунами, наводнение, обвал, карстовый провал, смерч и т.д.), возможных в пределах рассматриваемых территориальных единиц, с оценкой вероятности их возникновения в терминах лингвистических переменных типа «много», «средне», «мало». Составление оценочных карт. Карта геоморфологической опасности РФ.

Биологические факторы.

Биологические факторы устойчивости освоенных территорий с точки зрения возникновения природных рисков.

Геодинамические процессы и риск

Геодинамическая опасность, геодинамический риск, геодинамическая ситуация и др. Решение обозначенных проблем и задач осуществляется с помощью: а) традиционного качественного описания; б) проведения приборных исследований, которые позволяют отслеживать реализацию опасных геодинамических событий в режиме реального времени; в) математического моделирования; г) эффективных численных методов и их алгоритмах, реализованных в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.

Склоновые процессы.

Условия возникновения, формирования, развития и динамики склоновых процессов. Виды склоновых процессов. Географии на территории России и Пермского края. Риски для различных видов промышленного и жилищного строительства.

Землетрясения. Сели. Обвалы.

Условия возникновения, формирования, развития и динамики землетрясений. Географии на территории России и Пермского края. Риски для различных видов промышленного и жилищного строительства. Сели как геодинамический процесс. География: сели в горах и на равнинах. Риски для населения. Условия формирования обвалов. География. Риски для населения.

Волновые процессы. Подтопление.

Условия возникновения, формирования, развития и динамики волновых процессов. Географии на территории России и Пермского края. Риски для различных видов промышленного и жилищного строительства. Условия формирования и развития подтопления освоенных территорий. Расчет рисков.

Криогенные процессы.

Условия возникновения, формирования, развития и динамики криогенных процессов. Географии на территории России и Пермского края. Риски для различных видов промышленного и жилищного строительства.

Карст.

Условия возникновения, формирования, развития и динамики карста. Виды карста. Географии на территории России и Пермского края. Риски для различных видов промышленного и жилищного строительства.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие/сост.: С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный.-Воронеж:Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,2013, ISBN 978-5-89040-457-2.-147. <http://www.iprbookshop.ru/23110>
2. Лопатин, Д. В. Структурная и поисковая геоморфология : учебное пособие для вузов / Д. В. Лопатин, Е. Ю. Ликutow. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12416-3 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01332-4 (Издательство Тюменского государственного университета). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/447463>

Дополнительная:

1. Ландшафтогенез и геосистемное строение крупных равнинных водохранилищ (на примере камских водохранилищ): монография/Н. Н. Назаров [и др.].-Пермь,2008.-1. <http://k.psu.ru/library/node/187393>
2. Ефремов И. В. Техногенные системы и экологический риск: Практикум/Ефремов И. В..-Оренбург:Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ,2015, ISBN 978-5-7410-1334-2.-174. <http://www.iprbookshop.ru/54166.html>
3. Назаров Н. Н. Экзогенный морфолитогенез: учебное пособие для студентов вузов/Н. Н. Назаров.-Пермь,2008.-1. <http://k.psu.ru/library/node/187507>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://maps.google.ru> Google Карты

<https://yandex.ru/maps> Яндекс. Карты

<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Геодинамические процессы и риск** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Применяются информационные технологии при чтении лекций и проведении практических работ:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
- пакет программ Libreoffice
- ОС "Альт Образование"

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий используются аудитории ПГНИУ, оснащенные мультимедийной аппаратурой и магнитно-маркерной или меловой доской.

Для проведения семинарских и практических занятий используется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением с необходимыми фондовыми материалами кафедр географического факультета. При выполнении практических/лабораторных занятий используются космо- и аэроснимков и стереоскопы, а также открытые картографические онлайн-ресурсы типа ЯндексКарты.

Самостоятельная работа студентов проводится в аудиториях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а также в помещениях Научной библиотеки ПГНИУ.

Групповые и индивидуальные консультации проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой с соответствующим программным обеспечением, меловой и/или магнитно-маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, а также меловой и/или магнитно-маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Геодинамические процессы и риск**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.4

Способен проводить необходимые для разработки градостроительной документации территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования и картографические изыскания

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.2 Проводит пространственные, территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования, картографические изыскания для градостроительной документации</p>	<p>Знать ведущие геодинамические процессы, определяющие геодинамический риск в определенных ландшафтах. Уметь, исходя из природных условий, выделять участки с высоким уровнем геодинамического риска (по отдельным видам геодинамических процессов). Владеть методами разработки стратегии освоения территории с определенным набором геодинамических процессов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает или имеет отрывочные знания о ведущих геодинамических процессах, определяющих геодинамический риск в определенных ландшафтах. Не умеет выделять участки с высоким уровнем геодинамического риска (по отдельным видам геодинамических процессов). Слабо ориентируется в методах разработки стратегии освоения территории с определенным набором геодинамических процессов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает ведущие геодинамические процессы, определяющие геодинамический риск в определенных ландшафтах. Не опирается на анализ природных условий, выделять участки с высоким уровнем геодинамического риска (по отдельным видам геодинамических процессов). Слабо владеет методами разработки стратегии освоения территории с определенным набором геодинамических процессов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает ведущие геодинамические процессы, определяющие геодинамический риск в определенных ландшафтах. Умеет, исходя из природных условий, выделять участки с высоким уровнем геодинамического риска (по отдельным видам геодинамических процессов), но допускает погрешности и неточности. Владеть методами разработки стратегии освоения территории с определенным набором геодинамических процессов.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает ведущие геодинамические процессы, определяющие геодинамический риск в определенных ландшафтах. Умеет, исходя из природных условий, выделять участки с высоким уровнем геодинамического риска (по отдельным видам геодинамических процессов). Владеет методами разработки стратегии освоения территории с определенным набором геодинамических процессов.</p>

ПК.2

Способен проводить прикладные научные исследования географических систем и структур на региональном и локальном уровнях

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области территориального управления и планирования</p>	<p>Знать основные природные факторы возникновения различных видов риска. Уметь выделять ведущий фактор возникновения различных видов риска. Владеть методами выделения территориальных систем с определенным уровнем природного риска.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает или имеет отрывочные знания об основных природных факторах возникновения различных видов риска. Не умеет выделять ведущий фактор возникновения различных видов риска или допускает значительные неточности. Не владеет методами выделения территориальных систем с определенным уровнем природного риска.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные природные факторы возникновения различных видов риска. Умеет выделять ведущий фактор возникновения различных видов риска, но допускает значительные неточности. Слабо владеет методами выделения территориальных систем с определенным уровнем природного риска.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные природные факторы возникновения различных видов риска. Умеет выделять ведущий фактор возникновения различных видов риска. Владеет методами выделения территориальных систем с определенным уровнем природного риска, но допускает при этом неточности и ошибки.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знать основные природные факторы возникновения различных видов риска. Уметь выделять ведущий фактор возникновения различных видов риска. Владеть методами выделения территориальных систем с определенным уровнем природного риска.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Риск. Виды рисков. Входное тестирование	Знать основные виды (типы) разрушительных процессов. Знать географию распространения кризисных ситуаций в Пермском крае, РФ, мире. Владеть статистическими методами оценки.
ПК.2.2 Решает научно-исследовательские и профессиональные задачи в области территориального управления и планирования	Геолого - геоморфологические факторы. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать геоструктурные особенности территорий с наибольшим риском возникновения: а) землетрясений; б) оползней; в) обвалов; г) подтопления; д) карста. Уметь определить состав горных пород (литологию), способствующих развитию геодинамических процессов (по выбору преподавателя).
ПК.4.2 Проводит пространственные, территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования, картографические изыскания для градостроительной документации	Волновые процессы. Подтопление. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать определения (несколько вариантов) «риска». Уметь применять приборную базу (инструментарий, методики) расчета риска возникновения разрушительных геодинамических процессов.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.2 Проводит пространственные, территориальные социально-демографические, эколого-экономические исследования, картографические изыскания для градостроительной документации	Карст. Итоговое контрольное мероприятие	Знать условия развития карста, виды карста, критерии активности карста от особенностей геолого-геоморфологического строения территории. Уметь определить роль и степень воздействия антропогенных факторов на риск развития карстовых процессов (примеры по РФ и Пермскому краю).

Спецификация мероприятий текущего контроля

Риск. Виды рисков.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Входной контроль проводится в письменно-устной форме по вопросам (не менее 10 вопросов). Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.	10
Даны ответы не менее чем на 5 вопросов.	5
Обучающийся не смог ответить на вопросы.	1

Геолого - геоморфологические факторы.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
При защите работы (объяснение методики и полученных результатов) оцениваются ниже приведенные показатели. Знает основные понятия: геологическая структура, геологический фундамент, физические свойства горных пород, выветривание, геологическая карта, геоморфологическая карта, экзогенные геологические (геоморфологические) процессы.	30
Знает основные понятия, но имеет затруднения при работе с геологической и геоморфологической картой.	20
Знает отдельные понятия темы, но имеет серьезные затруднения при работе с геологической и геоморфологической картой.	15
Студент присутствовал на контрольном мероприятии, но работу не выполнил или не смог ее защитить.	1

Волновые процессы. Подтопление.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Проведен расчет риска для территории на основе инженерно-геологических карт, принятых СНиПов и апробированных методик. Определены территории в соответствии с градациями риска и возникновения чрезвычайных ситуаций.	30
Проведен расчет риска для территории на основе инженерно-геологических карт, принятых СНиПов и апробированных методик. Не выявлены территории в соответствии с градациями риска и возникновения чрезвычайных ситуаций.	15
Обучающийся не выполнил работу в полном объеме.	1

Карст.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные понятия из пройденного курса: карст процесс-явление, типы карста, химические свойства карстующихся пород, ведущие факторы процесса, роль антропогенных условий в развитии карста, география карстопроявления, активность и интенсивность проявления процесса. Умеет определить ведущий фактор развития карста как негативного процесса на освоенных территориях.	40
Знает основные понятия из пройденного курса: карст процесс-явление, типы карста, химические свойства карстующихся пород, ведущие факторы процесса, роль антропогенных условий в развитии карста, география карстопроявления, активность и интенсивность проявления процесса, но не может применить их при анализе территории. Не может выделить ведущий фактор развития карста как негативного процесса на освоенных территориях.	20
Студент присутствовал на контрольном мероприятии, но работу не выполнил или не смог ее защитить.	1