



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра географии, картографии и геосистемных технологий



**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.02.01 «Геоэкологические риски»

Направление подготовки 05.03.02 «География»

Направленность (профиль) «География, геоинформационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК  
географического факультета  
Протокол № 5 от «15» мая 2023 г.

Председатель  Воложина С. Ж.

Рекомендовано кафедрой географии,  
картографии и геосистемных технологий  
Протокол № 16 от «15» мая 2023 г.

Зав.кафедрой  Коновалова Т. И.

**Иркутск 2023 г.**

## Содержание

I.	Цели и задачи дисциплины (модуля).....	3
II.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....	3
III.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	3
IV.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
	4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	7
	4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
	4.3 Содержание учебного материала.....	11
	4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....	11
	4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	13
	4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	14
	4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	14
V.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	14
	а) перечень литературы.....	14
	б) периодические издания.....	15
	в) список авторских методических разработок:.....	15
	г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	16
VI.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
	6.1. Учебно-лабораторное оборудование.....	16
	6.2. Программное обеспечение.....	16
	6.3. Технические и электронные средства обучения.....	17
VI.	Образовательные технологии.....	17
VIII.	Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	18

## **I. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Цели дисциплины: познакомить с оценкой рисков природных процессов, представляющими опасность / угрозу для функционирования биологических систем и структур, включая преобразованные и созданные человеком (антропогенные / техногенные).

Задачи дисциплины:

- дать представление о структуре и происхождении основных опасных природных процессов;
- познакомить со средствами диагностики и классификации рисков опасных природных процессов;
- дать представление об идентификации отличительных признаков опасных природных процессов для их анализа, прогнозирования и моделирования;
- познакомить с мерами и средствами защиты и снижению риска от опасных природных процессов, включая превентивные.

## **II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений (элективная).

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Введение в специальность», «Геология», «Геоморфология», «Землеведение», «Метеорология с основами климатологии», «Биогеография», «ГИС в географии», «Гидрология», «Ландшафтоведение», «Дистанционное зондирование Земли», «Физическая география и ландшафты России», «Физическая география и ландшафты материков и океанов», «Геосистемное исследование и картографирование качества окружающей среды», «Земля в Солнечной системе», «Гляциология и мерзлотоведение».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Проектирование туристско-экскурсионных маршрутов с использованием ГИС-технологий».

## **III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) 05.03.02 «География».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><i>УК-1</i></p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><i>ИДК<sub>УК-1.1</sub></i></p> <p>Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>способы и методы поиска, критического анализа и обобщения информации о рисках опасных природных процессов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>определять достоверные источники при поиске информации о рисках опасных природных процессов; находить и анализировать необходимую информацию для решения задач по оценке рисков природных опасностей с использованием современных технических средств коммуникации и связи, компьютеров;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач при оценке рисков природных опасностей; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>
	<p><i>ИДК<sub>УК-1.2</sub></i></p> <p>Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>методов системного анализа для оценки рисков опасных природных процессов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>применять системный подход для решения задач по оценке рисков опасных природных процессов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методикой системного подхода для решения задач по оценке рисков опасных природных процессов.</p>
<p><i>ПК-2</i></p> <p>Способен использовать</p>	<p><i>ИДК<sub>ПК-2.1</sub></i></p> <p>Применяет знания и</p>	<p><i>Знать:</i> основные опасные природные процессы,</p>

<p>специальные знания и методы географических наук при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>подходы географических наук для решения профильных научно-исследовательских задач.</p>	<p>понимать их отличительные признаки, обладать необходимой понятийной базой, касающейся сводного перечня этих процессов;          Уметь: диагностировать и классифицировать риск опасных природных процессов в зависимости от их причин; идентифицировать признаки, позволяющие прогнозировать и моделировать опасные природные процессы; выделять меры, которые могут предотвратить ряд опасных природных процессов; давать рекомендации по уменьшению негативных последствий ряда опасных природных процессов;          Владеть: методами оценки риска опасных природных процессов, включая статистические, геоинформационные / геосистемные; навыками использования специальных и справочных источников информации, включая геоинформационные системы.</p>
	<p><i>ИДК<sub>ПК-2.2</sub></i>          Определяет круг задач в рамках поставленной цели, этапы научного исследования.</p>	<p>Знать: специфику постановки задач для выявления риска опасных природных процессов;          Уметь: определять задачи, направленные на выявление и идентификацию риска опасных природных процессов;          Владеть: методами и навыками оценки риска опасных природных процессов, включая геоинформационные / геосистемные, в рамках поставленной цели и определенного круга задач.</p>
	<p><i>ИДК<sub>ПК-2.3</sub></i>          Подбирает приемы и методы, соответствующие целям и задачам научного исследования.</p>	<p>Знать: специфику подбора приемов и методов, направленных на выявление, анализ, оценку и прогноз риска опасных природных процессов;          Уметь: подбирать приемы и</p>

		<p>методы для выявления, анализа, оценки и прогноза риска опасных природных процессов;</p> <p>Владеть: навыками подбора приемов и методов для выявления, анализа, оценки и прогноза риска опасных природных процессов, включая геоинформационные / геосистемные.</p>
--	--	--

#### IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, или 72 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов**

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	Понятийно-методологическая база дисциплины.	7	12		1			10	Устный опрос. Зачет по конспекту
2	Метеоритная опасность. Астероидно-кометная опасность.	7	5		2	2	1		Выполнение практической работы.
3	Жизненные циклы звезд. Гравитационные возмущения	7	11		2	2	1	6	Выполнение практической работы. Зачет по отчету
4	Землетрясения, их классификация. Эффузивный магматизм.	7	7		2	4	1		Выполнение практической работы.
5	Гравитационные геологические	7	11		2	2	1	7	Выполнение

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
	процессы. Карстово-суффозионные процессы. Эрозионные процессы.								практической работы. Зачет по конспекту.
6	Атмосферные циклоны. Цунами. Смерчи.	7	5		2	2	1		Выполнение практической работы.
7	Наводнения. Селевая опасность. Аномальные жара и холод. Засухи. Пыльные бури. Лавины. Водовороты. Природные пожары.	7	11		2	2	1	7	Выполнение практической работы. Зачет по отчету, карте.
8	Внутри- и межпопуляционные взаимодействия. Инфекции.	7	5		2	2	1		Выполнение практической работы.
9	Массовые вымирания. Проблема существования жизни.	7	5		2	1	1		Выполнение практической работы.
	Промежуточная аттестация								Зачет

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
Всего за период		7	72		17	17	8	30	

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Классификация и структура природных опасностей.	Конспектирование отдельно взятых вопросов. Разработка схем и таблиц.	сентябрь	5	Зачет по конспекту	Белов, 2023; Болтыров, 2010
7	Основные меры и способы защиты от опасных природных процессов. Превентивная защита.	Конспектирование отдельно взятых вопросов. Разработка схем и таблиц.	сентябрь	5	Зачет по конспекту	Белов, 2023; Болтыров, 2010
7	Гравитационные возмущения (планеты-странники).	Отчетная работа.	октябрь	6	Зачет по отчету	Белов, 2023; Болтыров, 2010

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Литогенные.	Конспектирование отдельно взятых вопросов. Разработка схем и таблиц.	ноябрь	7	Зачет по конспекту	Белов, 2023; Болтыров, 2010
7	Природные пожары.	Отчетная работа. Составление карты.	декабрь	7	Зачет по отчету, карте	Wildfires
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				30		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### I. Введение.

Понятийно-методологическая база дисциплины. Представление о риске и геоэкологическом риске. Классификация и структура природных опасностей. Основные меры и способы защиты от опасных природных процессов. Превентивная защита.

#### II. Космогенные.

Метеоритная опасность. Астероидно-кометная опасность. Понятие о потенциально опасном астрономическом объекте. Шкалы опасностей столкновений с небесными телами. Жизненные циклы звезд (солнечная активность, взрывы сверхновых, черные дыры). Гравитационные возмущения (планеты-странники).

#### III. Литогенные.

Землетрясения, их классификация, меры оценки силы и выделившейся энергии. Географическое распространение землетрясений, сейсмическое районирование. Эффузивный магматизм, шкалы вулканической активности. Магматические провинции и географическое распространение вулканов. Гравитационные геологические процессы. Карстово-суффозионные процессы. Подтопление. Опасности, связанные с мерзлотным процессом. Эрозионные процессы.

#### IV. Гидрометеогенные.

Атмосферные циклоны. Цунами. Смерчи. Наводнения. Селевая опасность. Аномальные жара и холод. Засухи. Пыльные бури. Лавины. Водовороты. Природные пожары.

#### V. Биогенные.

Внутри- и межпопуляционные взаимодействия. Инфекции. Профилактика и предупреждение инфекционных заболеваний. Массовые вымирания. Проблема существования жизни.

#### 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	II	Произвести оценку потенциальной опасности околоземных	1		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
		объектов по технико-эмпирическим шкалам				ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
2	II	Построение карты импактных событий в пределах отдельно взятого региона	1		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
3	II	Произвести оценку магнитных бурь для отдельно взятого года	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
4	III	Использование модели «мешок слов» для получения макросейсмической информации	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
5	III	Расчет теоретических изосейст для отдельно взятого землетрясения	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
6	III	Анализ оползневой активности в пределах отдельно взятого региона	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
7	IV	Проследить жизненный цикл тропического циклона	1		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
						ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
8	IV	Построение траекторий движений торнадо	1		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
9	IV	Составить картограммы неблагоприятных гидрометеорологических явлений на территории отдельно взятого федерального округа России	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
10	V	Оценить распространение инфекционного заболевания	2		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
11	V	Описание наиболее возможных сценариев массового вымирания в антропогене	1		Выполнение практической работы	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)**

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Классификация и структура природных опасностей.	Классифицировать основные природные опасности	УК-1 ПК-2	ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
2	Основные меры и способы защиты от	Привести классификацию	УК-1 ПК-2	ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub>

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
	опасных природных процессов. Превентивная защита.	или список возможных мер по защите от опасных природных процессов.		ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
3	Гравитационные возмущения (планеты-странники).	Оценить гравитационное возмущение от близко проходящего небесного тела	УК-1 ПК-2	ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
4	Литогенные.	Составить перечень возможных экзогенных геологических опасностей	УК-1 ПК-2	ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>
5	Природные пожары.	Составить карту природных пожаров для отдельно взятого региона / государства	УК-1 ПК-2	ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы располагаются в ЭИОС Иркутского государственного университета («Образовательный портал Иркутского государственного университета») <https://educa.isu.ru/login/index.php>. Ссылка на курс: <https://educa.isu.ru/course/view.php?id=43209>.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены текущей программой.

### V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### а) перечень литературы

Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / С. В. Белов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2023. – 399 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08714-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531756>. – Режим доступа: неограниченный для авторизованных пользователей.

Болтыров, В. Б. Опасные природные процессы: учеб. пособие / В. Б. Болтыров. – М.: Университет, 2010. – 291 с. – ISBN 978-5-98227-550. – ЭЧЗ «Библиотех» (без ограничений для авторизованных пользователей).

Питулько, В. М. Техногенные системы и экологический риск: учеб. для студ. вузов / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев; ред. В. М. Питулько. – М.: Академия, 2013. – 350 с. – (Высшее профессиональное образование: Естественные науки) (Бакалавриат). – ISBN 978-5-7695-9580-6. – ЭЧЗ «Библиотех» (без ограничений для авторизованных пользователей).

Современная геодинамика и гелиогеодинамика: учеб. пособие / К. Г. Леви [и др.]; ред. А. В. Аргучинцев. – 2-е изд., испр. и доп. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 539 с. – 16 экз. печат. изд.

#### **б) периодические издания**

International Journal of Disaster Risk Reduction [Электронный журнал]. – URL: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-disaster-risk-reduction>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

International Journal of Disaster Risk Science [Электронный журнал]. – URL: <https://www.springer.com/journal/13753>. – Режим доступа: свободный.

Journal of Environmental Management [Электронный журнал]. – URL: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-environmental-management>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

Journal of Risk Research [Электронный журнал]. – URL: <https://www.tandfonline.com/journals/rjrr20>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

Natural Hazards (1989-) [Электронный журнал]. – URL: <https://www.springer.com/journal/11069>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

Natural Hazards and Earth System Sciences [Электронный журнал]. – URL: <https://www.natural-hazards-and-earth-system-sciences.net/>. – Режим доступа: свободный.

Nature Climate Change [Электронный журнал]. – URL: <https://www.nature.com/nclimate/>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

Risk Analysis [Электронный журнал]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15396924>. – Режим доступа: неограниченный из читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

**в) список авторских методических разработок:**

Авторские методические разработки отсутствуют.

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Атлас рисков и угроз [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: сайт. – URL: <https://atlas.mchs.ru/#/layers>

Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] / Министерство культуры Российской Федерации [сайт]. – URL: <https://bigenc.ru/>

Геологический словарь [Электронный ресурс] / Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского [сайт]. – URL: <https://vsegei.ru/ru/public/sprav/geodictionary/index.php>

Карта геологических опасностей России: масштаб 1:5 000 000 [Электронный ресурс] / Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского [сайт]. – URL: <http://www.vsegei.com/ru/info/atlas/hazards/>

Национальный атлас России. Том 2 «Природа. Экология» [Электронный ресурс] / Национальный атлас России [сайт]. – URL: <https://nationalatlas.ru/tom2/>

Экологический атлас бассейна озера Байкал [Электронный ресурс] / The Baikal Basin Information Center [сайт]. – URL: <http://bic.iwlearn.org/ru/atlas/atlas>

Natural Hazards Viewer [Электронный ресурс] / NOAA: сайт. – URL: <https://www.ncei.noaa.gov/maps/hazards/>

Wildfires [Электронный ресурс] / Earthdata: сайт. – URL: <https://earthdata.nasa.gov/learn/toolkits/wildfires>

## **VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование**

Не предусмотрено текущей программой.

### **6.2. Программное обеспечение**

Google Chrome (свободный браузер). Условия использования по ссылке: [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html) (бессрочно).

Inkscape (свободный графический редактор). Условия использования по ссылке: <https://inkscape.org/ru/> (бессрочно).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition (ежегодно обновляемое ПО). Лицензия № 1B081911180943145332406 от 27.11.2019 (2 года).

LibreOffice (свободный офисный пакет). Условия использования: <https://www.libreoffice.org/> (бессрочно).

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241 от 07.09.2006 (бессрочно).

Mozilla Firefox (свободный браузер). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).

QGIS (Свободная географическая информационная система с открытым кодом). Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/> (бессрочно).

### 6.3. Технические и электронные средства обучения

Мультимедийный комплекс, демонстрационный комплект презентаций по дисциплине «Геоэкологические риски»; помещение для самостоятельной работы студентов – компьютерный класс с доступом в Интернет и ЭИОС. Образовательные технологии

Информационные технологии используются на всех лекционных и практических занятиях – 34 часа. Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	Произвести оценку потенциальной опасности околоземных объектов по технико-эмпирическим шкалам	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	1
2	Построение карты импактных событий в пределах отдельно взятого региона	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	1
3	Произвести оценку магнитных бурь для отдельно взятого года	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	2
4	Использование модели «мешок слов» для получения макросеймической информации	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	2
5	Расчет теоретических	Практическая	Проблемное	2

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
	изосейст для отдельно взятого землетрясения	работа	обучение. Геосистемные технологии.	
6	Анализ оползневой активности в пределах отдельно взятого региона	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	2
7	Проследить жизненный цикл тропического циклона	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	1
8	Построение траекторий движений торнадо	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	1
9	Составить картограммы неблагоприятных гидрометеорологических явлений на территории отдельно взятого федерального округа России	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	2
10	Оценить распространение инфекционного заболевания	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	2
11	Описание наиболее возможных сценариев массового вымирания в антропогене	Практическая работа	Проблемное обучение. Геосистемные технологии.	1
Итого часов:				17

### **VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) представляет собой комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе университета: анализ и оценка результатов выполненных практических работ, заданий для самостоятельной работы студентов (выборочная проверка во время аудиторных занятий). Формой промежуточной аттестации

является зачет. Контроль знаний на зачете может быть организован в двух видах: устно по предложенным в настоящей программе вопросам с предварительной подготовкой или письменно в форме теста. Назначение оценочных средств – выявить сформированность компетенции УК-1, ПК-2.

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов основана на оценке каждого вида работы студента по дисциплине в рейтинговых баллах. Баллы набираются в течение всего периода изучения дисциплины за различные виды успешно выполненных работ. Закрепление количества баллов за определенными темами и видами работ зависит от значимости отдельных тем и отдельных видов работ для освоения дисциплины. Усвоение студентом изучаемой в семестре дисциплины максимально оценивается в 100 баллов. Указанное максимальное количество баллов ( $S_{итог}$ ), которое студент может набрать за семестр, складывается из суммы баллов за текущую работу в семестре ( $S_{тк}$ ) и баллов, полученных во время зачета ( $S_{пк}$ ). При этом максимальное количество баллов за текущую работу в семестре ( $S_{тк}$ ) ограничивается 61 баллом. Рейтинговой системой предусматриваются «премиальные» баллы (от 0 до 10 баллов), которые могут быть добавлены студенту за высокое качество выполненных работ и использование в самостоятельной работе материалов, выходящих за рамки учебной программы. Премиальные баллы выставляются в ведомость до начала зачета. На оценку зачета ( $S_{пк}$ ) максимально предусматривается 29 баллов.

Баллы за текущую работу студента по дисциплине начисляются преподавателем в течение семестра. Набранная студентом сумма баллов выставляется в ведомость. Студенту должна предоставляться информация о набранной им сумме баллов. Студент, набравший в результате текущей работы по дисциплине ( $S_{тк}$ ) менее 30 баллов, не допускается к сдаче зачета. Ему выставляется академическая оценка «не зачтено».

Если на зачете ответ студента оценивается менее чем 20 баллами, то предмет считается не сданным, в ведомость выставляется академическая оценка «не зачтено». Если на зачете студент набирает 20 и более баллов, то они прибавляются к сумме баллов за текущую работу и переводятся в академическую оценку (см. таблицу ниже), которая фиксируется в зачетной книжке студента.

Итоговый семестровый рейтинг ( $S_{итог}$ )	Академическая оценка	Критерии оценивания на устном зачете
<61	«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>предполагается, что студент не разобрался с основными изученными в процессе обучения вопросами, не понимает сущности процессов и явлений;</li> </ul>

Итоговый семестровый рейтинг (S <sub>итог</sub> )	Академическая оценка	Критерии оценивания на устном зачете
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• материал излагается непоследовательно, не представляет определенной системы знаний;</li> <li>• имеются заметные нарушения норм литературной речи;</li> <li>• обнаруживаются значительные пробелы в знаниях основного программного материала;</li> <li>• допускаются принципиальные ошибки в ответе на вопросы зачета; демонстрируется незнание теории и практики предмета.</li> </ul>
≥61	«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как минимум, предполагается краткий ответ в рамках лекционного курса с повышением развернутости, систематизированности и логичности; в ответах допускаются неточности;</li> <li>• как минимум, демонстрируются поверхностные знания вопроса с нарастанием глубины охвата;</li> <li>• допускаются нарушения в последовательности изложения;</li> <li>• возможны затруднения с выводами;</li> <li>• допускаются нарушения норм литературной речи;</li> <li>• как минимум, программный материал известен в объеме, необходимом для предстоящей работы.</li> </ul>

В зачетной ведомости преподавателем проставляется итоговое количество баллов (S<sub>итог</sub>) и соответствующая итоговой сумме баллов академическая оценка прописью. В зачетную книжку студента в виде дроби выставляется итоговое количество баллов и академическая оценка прописью, например: зачтено/80. При сдаче зачета по индивидуальному экзаменационному листу (направлению) преподаватель в графе «оценка» проставляет итоговое количество баллов (S<sub>итог</sub>) и соответствующую итоговой сумме баллов академическую оценку прописью в виде дроби.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	Зачет	I-V	УК-1 ИДК <sub>УК-1.1</sub> ИДК <sub>УК-1.2</sub> ПК-2

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
			ИДК <sub>ПК-2.1</sub> ИДК <sub>ПК-2.2</sub> ИДК <sub>ПК-2.3</sub>

Демонстрационный вариант теста № 1

1. Период от внедрения патогена до проявления симптомов
  - a. вирулентности;
  - b. инкубационный;
  - c. заразности;
  - d. латентный.
2. Сколько крупнейших вымираний выделяется за историю фанероза
  - a. 3;
  - b. 4;
  - c. 5;
  - d. 8.
3. Вероятная стерилизация биосферы произойдет через
  - a. 470 млн лет;
  - b. 1-3 млрд лет;
  - c. 8 тыс. лет;
  - d. 5 млрд лет.
4. Биологическая инвазия предполагает
  - a. миграцию через чужие территории;
  - b. занятие изначально свободной экологической ниши;
  - c. вторжение чужеродного вида;
  - d. совместное использование кормовых ресурсов.
5. Одна из форм конкуренции, выраженная в полном препятствии занятия территории определенным видом
  - a. хищничество;
  - b. интерференция;
  - c. мутуализм;
  - d. антибиоз.
6. Болезнь, вызванная внедрением чужеродного организма или агента
  - a. инфекция;
  - b. отравление;
  - c. синдром;
  - d. травма.
7. Центральная часть тропического циклона называется
  - a. сердцем;
  - b. глазом;
  - c. ядром;
  - d. оболочкой.
8. Начальной стадией жизненного цикла тропического циклона является
  - a. сукцессия;
  - b. прецессия;
  - c. абляция;
  - d. депрессия.
9. Для оценки силы ветра используется шкала

- a. Рихтера; c. Кови;  
b. Бофорта; d. Цельсия.
10. Основной агент формирования цунами  
a. вулканы; c. ледники;  
b. оползни; d. землетрясения.
11. От столкновения Земли с кометами может / могут предотвращать  
a. сильно вытянутая орбита Земли; c. сильно вытянутые орбиты комет;  
b. планеты-гиганты; d. ледяные ядра комет.
12. В феврале 2013 года крупный метеорит упал в окрестностях  
a. Нью-Йорка; d. Саппоро;  
b. Сыктывкара; e. Бангалора.  
c. Челябинска;
13. Потенциально опасный астрономический объект представляет собой небесное тело  
a. находящееся на расстоянии до 0,5 а. е.; c. с размером более 10 км;  
b. способное вызвать значительный региональный ущерб; d. с ледяным ядром.
14. Шкала, учитывающая энергию падающего тела, вероятность столкновения и время до столкновения, называется  
a. Туринской; c. Неаполитанской;  
b. Римской; d. Палермской.
15. Периодичность основного солнечного цикла колеблется в пределах  
a. 50 лет; c. 11 лет;  
b. 43 лет; d. 5 лет.
16. Основным механизмом возникновения землетрясения является  
a. вулканический; c. морозобойный;  
b. обвальный; d. тектонический.
17. Для оценки вероятности сейсмического риска используе/ются  
a. изучение поведения животных; c. приливное воздействие Луны;  
b. карты сейсмического районирования; d. величина испаряемости.

18. Тип вулканического извержения, при котором фактически отсутствует пирокластический материал, а лава спокойно изливается вдоль трещин и разрывов
- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| a. гавайский;       | c. пелейский;   |
| b. стромболианский; | d. плинианский. |
19. Гравитационный процесс, при котором массы горных пород срываются по крутому склону вследствие потери сцепления
- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| a. оползень; | c. обвал;       |
| b. сель;     | d. солифлюкция. |
20. Подтопление характеризуется
- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| a. выходом реки из русла; | c. таянием снега на  |
| b. повышением уровня      | поверхности;         |
| грунтовых вод;            | d. повышение стока в |
|                           | основных притоках.   |

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Понятие о риске. Формальные способы оценки и прогнозирования рисков.
2. Геоэкологические риски и их классификация.
3. Природа геоэкологических рисков.
4. Прикладное значение знаний о геоэкологических рисках.
5. Периодичность проявления опасных процессов в природной среде.
6. Космогенные риски. Метеоритная опасность.
7. Астероидно-кометная опасность.
8. Гравитационные возмущения от других небесных тел.
9. Вспышки на Солнце и взрывы сверхновых.
10. Литогенные риски, типизация по глубинным и поверхностным процессам.
11. Сейсмический риск.
12. Извержения вулканов. Понятие о супервулкане.
13. Трапповый магматизм. Магматические провинции.
14. Обвально-оползневая активность.
15. Карстово-суффозионные процессы.
16. Опасные мерзлотные процессы.
17. Эрозионные процессы.
18. Тропическая циклональная активность.
19. Внетропическая циклональная активность.

20. Атмосферные вихри вертикального развития (смерчи).
21. Локальная штормовая активность.
22. Риск цунами.
23. Локальное действие волн. Абразия.
24. Аномальные жара и холод. Засуха.
25. Наводнения и подтопление.
26. Водовороты.
27. Селевой риск.
28. Пыльные бури и мгла.
29. Лавины и сёрджи.
30. Природный пожар.
31. Массовые вымирания как следствие проявления геоэкологических рисков.
32. Риски в популяционных взаимодействиях.
33. Эпидемия и пандемия. Характерные примеры.
34. Эпизоотия и панзоотия. Характерные примеры.
35. Эпифития и панфития. Характерные примеры.

**Разработчик:**

  
\_\_\_\_\_

ст. преподаватель кафедры Лопатин М. Н.  
географии, картографии и  
геосистемных технологий

Программа рассмотрена на заседании кафедры географии, картографии и геосистемных технологий «15» мая 2023 г. Протокол № 16

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Коновалова Т. И.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

**Лист согласования, дополнений и изменений  
в рабочую программу дисциплины  
на 2024/2025 учебный год**

1. Внести изменения:

- 1) наименование п.8.1 «*Оценочные средства (ОС)*» изложить в новой редакции – «*Оценочные материалы (ОМ)*»
- 2) наименование «*Оценочные средства для входного контроля*» изложить в новой редакции - «*Оценочные материалы для входного контроля*»
- 3) наименование «*Оценочные средства текущего контроля*» изложить в новой редакции - «*Оценочные материалы текущего контроля*»

2. Внести дополнения:

- 1) Добавить в п.6.2 Программное обеспечение ссылку на реестр ПО на 2024 г. - <https://isu.ru/export/sites/isu/ru/employee/license/.galleries/docs/Reestr-PO-all-2024.xlsx>

Декан географического факультета



Вологжина С.Ж.

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2025/2026 учебный год**

Изменений в рабочей программе дисциплины на 2025/2026 учебный год нет.

Декан географического факультета



Вологжина С.Ж.