

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан географического факультета

« 17 »  В.З. Макаров  
2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭРОЗИОННЫЕ И РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Направление подготовки бакалавриата  
**05.03.02. География**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Геоморфология**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Саратов,  
2021 год

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Безвершенко Л.С.		18.11.2021 г.
Председатель НМК	Кудрявцева М.Н.		18.11.2021 г.
Заведующий кафедрой	Гусев В.А.		18.11.2021 г.
Специалист Учебного управления			

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в приобретении знаний и навыков в области эрозионных и русловых процессов. Данный курс позволяет изучить условия и закономерности формирования речных русел и разрабатывающая приемы и методы их регулирования и развитие эрозионных процессов.

К основным задачам курса можно отнести:

- получение представлений об основных законах эрозионных и русловых процессов как следствия взаимодействия водных потоков и земной поверхности;
- ознакомление с базовыми понятиями учения об эрозионных и русловых процессах;
- овладение навыками анализа природных и антропогенных факторов и их соотношений с особенностями проявления эрозионных и русловых процессов в разных условиях;
- умение решать практические задачи эрозио- и русловедения, связанные с защитой почв от эрозии, предотвращением оврагообразования и регулированием речных русел для различных отраслей экономики.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Эрозионные и русловые процессы» входит в состав части формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. «Дисциплины (модули)» часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.28). Дисциплина читается на 3 курсе (6 семестр). Для успешного овладения дисциплиной обучающиеся должны обладать базовыми знаниями в области гидрологии, геологии, картографии, геоэкологии и т.д.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана дисциплинами «Гидрология», «Геоморфология», «Геология», «География почв с основами почвоведения» и др.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-7:</b> Способен использовать географическую информацию для определения условий функционирования и развития ландшафтов	<b>1.1_Б.ПК-6.</b> Способен определять (показатели) природных, природно-хозяйственных и антропогенных систем. <b>2.1_Б.ПК-6.</b> Умеет проводить сравнительный анализ показателей состояния территориальных систем. <b>3.1_Б.ПК-6.</b> Владеет навыками	<i>Знать:</i> - основы учения об эрозионных и русловых процессах; - механизмы воздействия водных потоков на земную поверхность; - формы проявления и интенсивность эрозионноаккумулятивных процессов в разных природных

	<p>оценки и прогноза состояния ландшафтов.</p>	<p>условиях;  - причины и особенности их опасных и экологически неблагоприятных последствий.  <i>Уметь:</i>  - формулировать проблемы, задачи и методы эрозионных и русловых исследований;  - составлять аналитические обзоры в области эрозио- и русловедения;  - формулировать выводы и разрабатывать практические рекомендации по защите почв от эрозии, предотвращению оврагообразования или рационального использования овражно-балочных систем, управления русловыми процессами и регулирования речных русел для различных отраслей экономики;  - принимать решения экологических и прикладных задач эрозио- и русловедения, формулировать общественно-значимые задачи динамики эрозионных и русловых процессов;  - определять направленность и интенсивность эрозионных и русловых процессов и их роль в потере почвенного плодородия, разрушении земель и создании опасных ситуаций на реках в связи с размывами берегов, обмелением акваторий, возникновением заторов и наводнений;  <i>Владеть:</i>  - методами прогнозирования эрозии почв, овражной эрозии и русловых деформации, процессов;  - направленности и темпов русловых деформаций на реках;  - подготовке данных для моделирования, разработки прогнозов и обоснования проектных решений.</p>
--	--	---

#### 4 Структура и содержание дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические		Самостоятельная работа	
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	6	1	2	2	-	2	устный и письменный контроль
2	Типы потоков, составляющих речные системы	6	2	2	2	-	2	устный и письменный контроль
3	Общие закономерности эрозионных и русловых процессов	6	3	2	2	-	2	устный и письменный контроль
4	Гидравлическая типизация эрозионного процесса	6	4	-	2	-	2	устный и письменный контроль
5	Эрозия почв	6	5	-	2	-	2	устный и письменный контроль
6	Эрозионно-аккумулятивные процессы	6	6	-	2	-	2	устный и письменный контроль
7	Овражная эрозия	6	7	2	2	-	4	устный и письменный контроль
8	Распространение и условия развития оврагов	6	8	-	2	-	2	устный и письменный контроль
9	Русловые процессы. Закономерности взаимодействия потока и русла	6	9	2	2	-	2	устный и письменный контроль
10	Руслоформирующие расходы	6	10	-	2	-	2	устный и письменный контроль
11	Речные наносы, их формирование и характеристики	6	11	-	2	-	2	устный и письменный контроль
12	Морфология и динамика речных русел	6	12	2	2	-	2	устный и письменный контроль
13	Устья рек. Русловые деформации	6	13	-	2	-	2	устный и письменный контроль

14	Эрозионно-аккумулятивные и русловые процессы в различных природных условиях	6	14-15	2	2	-	2	устный и письменный контроль
	<b>Промежуточная аттестация - 36 часов</b>							<b>Экзамен</b>
<b>Всего: 108 часов</b>				<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	

## **Содержание дисциплины**

### **Введение.**

Предмет изучения и задачи курса. Краткая история изучения эрозионных и русловых процессов. Эрозионно-аккумулятивные процессы и эрозионно-русловые системы (ЭРС): основные понятия, структура и механизмы функционирования. Методы изучения эрозионно-русловых процессов (ЭРИ).

### **Типы потоков, составляющих речные системы.**

Основные звенья сети водных потоков, текущих по поверхности суши. Склоновые нерусловые потоки. Русловые потоки, их общая характеристика.

Временные русловые потоки. Переходные формы между временными потоками и реками. Горные и равнинные реки. Общая схема сети водных потоков, составляющих речные системы.

### **Общие закономерности эрозионных и русловых процессов.**

Работа водных потоков как агент денудации. Взаимосвязь процессов эрозии и аккумуляции. Процессы эрозии и денудации на водосборах и развитие речных русел. Закон факторной относительности. Закон ограниченности морфологических комплексов.

### **Гидравлическая типизация эрозионного процесса.**

Гидравлические характеристики потока. Условия, в которых осуществляется эрозионный процесс. Турбулентность течения как основной фактор, повышающий интенсивность эрозии. Число Рейнольдса. Энергия потока. Удельная энергия потока. Кинетическая и потенциальная энергия потока. Критическая скорость потока.

Факторы, влияющие на эрозионные процессы (ветер, тепловая энергия, вязкостное сопротивление, формы русла). Ламинарный и турбулентный характер движения потока. Силы, действующие в потоке. Гидравлическая типизация эрозионного процесса.

## **Эрозия почв.**

Механизм и закономерности проявления процесса эрозии почв. Интенсивность и концентрация стока на талой почве. Ирригационная эрозия. Смытые почвы и их диагностика. Влияние экспозиции склонов на распределение смытых почв. Степень смытости почв и факторы, ее определяющие.

## **Эрозионно-аккумулятивные процессы.**

Показатели, характеризующие интенсивность эрозионно-аккумулятивных процессов. Факторы интенсивности эрозии. Понятие об эрозионном индексе осадков и его распределении. Геологический фактор. Рельеф земной поверхности как ведущий фактор процесса эрозии почв. Типы склонов. Пояса максимальной интенсивности эрозии. Влияние растительного покрова. Противоэрозионная устойчивость почв. Оценка эрозионной опасности. Разработка систем противоэрозионных мер.

## **Овражная эрозия.**

Оврагообразование как рельефообразующий процесс. Динамика роста оврагов. Изменение продольного и поперечного профиля оврага. Основные количественные показатели оврагообразования.

## **Распространение и условия развития оврагов.**

Антропогенные и искусственные овраги. Условия развития оврагов в различных природных зонах. Овражная эрозия в горах. Оценка факторов овражной эрозии. Прогноз и расчетная оценка овражной эрозии. Проектирование противоовражных мероприятий.

## **Русловые процессы. Закономерности взаимодействия потока и русла.**

Основные особенности русловых процессов. Факторы руслового процесса и их проявления. Закономерности взаимодействия потока и русла. Поперечные перемещения струй в потоке. Свободно-вихревой поток. Местные циркуляции в потоке. Влияние неустановившегося режима течения и макротурбулентности на формирование русла. Турбулентный резонанс. Вторичные течения в речном потоке.

## **Руслоформирующие расходы.**

О понятии «руслоформирующий расход воды». Способы определения руслоформирующего расхода. Эквивалентный расход. Устойчивость русла. Показатели устойчивости русел рек.

## **Речные наносы, их формирование и характеристики.**

Механическая характеристика речных наносов. Форма и размеры наносов. Скорость падения наносов в стоячей воде. Геометрический и гидравлический анализы наносов. Характеристики смеси речных наносов. Понятие «мутности» потока. «Потолок» наносов. Транспортирующая способность руслового потока. Твердый расход, его определение.

Распределение наносов согласно гравитационной теории. Развитие эрозионно-аккумулятивных систем при колебании стока наносов. Формирование речного аллювия.

## **Морфология и динамика речных русел.**

Горные, полугорные и равнинные реки. Число Фруда. Типы речных русел, их рельеф и закономерности формирования. Стадии развития меандр. Разветвленные русла. пойменная многорукавность.

Узлы ветвления. Формирование плесов и перекатов. Морфология перекатов. Образование побочней, островов, осередков.

## **Устья рек. Русловые деформации.**

Устья рек, их типы. Аккумуляция наносов в устьевых областях рек. Типы речных дельт. Естественные и антропогенные изменения русел рек. Масштабы изменений. Воздействие на русловой процесс выправление русла и дноуглубительных работ. Моделирование руслового процесса.

## **Эрозионно-аккумулятивные и русловые процессы в различных природных условиях.**

Зональность в проявлении эрозионных процессов. Рельеф как фактор возрастания интенсивности эрозии. Зональность русловых процессов. Скорость русловых деформаций. Особенности прохождения руслоформирующих расходов воды. Вертикальные деформации русел. Некоторые специфические гидравлические явления в бурных потоках. Понятие о кавитации и ее последствиях.

## **Трансформация ЭРС в природно-технические системы. Экологическая безопасность эрозионно-русловых систем и ее обеспечение.**

Степень и формы воздействия хозяйственной деятельности на эрозионно-русловые процессы. Факторы трансформации ЭРС в природно-технические системы. Признаки природно-техногенных речных подсистем ЭРС. Природные предпосылки экологической напряженности в разных звеньях ЭРС.

Антропогенные факторы экологической напряженности в ЭРС. Оценка последствий техногенных воздействий на эрозионно-русловые системы. Основные принципы обеспечения экологической безопасности ЭРС. Устойчивость ЭРС к изменениям природной среды и антропогенным воздействиям.

### ***Перечень тем лабораторных работ:***

1. Расчеты разрушений земляных плотин.
2. Расчеты общих и местных размывов русел у гидротехнических сооружений и мостов.
3. Береговые деформации и укрепления берегов.
4. Расчет заиления подпертого бьефа реки.
5. Вычисление руслоформирующего расхода воды.

## **5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»**

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, карты, таблицы); технология развития критического мышления.

При проведении лабораторных занятий в рамках разделов программы применяется система докладов, подготовленных студентами в ходе самостоятельной работы в течение семестра; технологии организации проектно-исследовательской деятельности; игровые технологии (модерация, дебаты).

### **Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины «Эрозионные и русловые процессы» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- внедрение индивидуальных наглядных пособий и презентаций при объяснении задания;
- использование преподавателем микрофонов и звукоусилителей при объяснении материала;
- внедрение в обучающий процесс аудиоматериалов (лекций, объяснения практических заданий и проч.);
- использование обучающимися диктофонов и персональных записывающих устройств для использования в учебном процессе и т.д.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»**

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Эрозионные и русловые процессы» относятся:

1. Составление рефератов по литературным источникам и публикациям в сети Интернет.
2. Контрольное тестирование.
3. Оформление результатов лабораторных работ.

### ***Примерный перечень тем рефератов:***

1. Эрозионно-аккумулятивные процессы и эрозионно-русловые системы (ЭРС): основные понятия, структура и механизмы функционирования.
2. Взаимосвязь процессов эрозии и аккумуляции.
3. Факторы, влияющие на эрозионные процессы.
4. Ламинарный и турбулентный характер движения потока.
5. Влияние экспозиции склонов на распределение смытых почв.
6. Разработка систем противоэрозионных мер.
7. Виды речных наносов.
8. Понятие «мутности» потока. «Потолок» наносов.
9. Твердый расход, его определение.
10. Горные, полугорные и равнинные реки. Число Фруда.
11. Оценка последствий техногенных воздействий на эрозионно-русловые системы.

### ***Тестовые задания для проведения текущего контроля, по результатам проведения дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»:***

*1. Какие поверхностные стоки временных водных потоков, вызывают эрозию? Выберите несколько вариантов ответов.*

1. нет правильного ответа
2. выклинивающиеся подземные воды
3. дождевые воды
4. талые воды

*2. Какие овраги относятся к среднерастущим:*

1. более 2 м
2. 0,5-2,0 м
3. прирост до 0,5 м
4. прирост до 0,25 м

*3. Какой объект линейной эрозии не имеет продольного профиля:*

1. оползень
2. Промоина
3. Балка
4. овраг

*4. Какой вид эрозии вызывает сглаживание неровностей рельефа?*

*5. Как называется линия, соединяющая самые низкие точки дна речной долины, оврага или балки?*

6. Сколько выделяют степени смывости эродированных почв:

1. 5    2. 3    3. 2    4. 4

7. Какие условия НЕ входят в понятие потенциальная опасность эрозии:

1. почвозащитная роль растительности    2. геологические    3. грунтовые    4. почвенные

8. Какой процесс НЕ относится к антропогенно-экзогенным процессам:

1. деградация почв при строительстве городов    2. деградация почв при раскорчевке леса  
3. деградация пастбищных угодий    4. «дорожно-колейная» деградация тундровых почв

9. Как называется выщелачивание и вынос мелких минеральных частиц потоками грунтовых вод, фильтрующихся в толще горных пород:

1. суффозия    2. рытвина    3. оползень    4. тальвег

10. Как называется сухая или с временным водотоком ложбина эрозионного происхождения, с задернованными склонами и вершиной, прекратившей рост:

1. ложбина    2. рытвина    3. овраг    4. балка

11. По какой величине в США проводится измерение крутизны склонов?

1. в градусах    2. в км    3. в процентах    4. в профилях

12. На склонах какой экспозиции эрозия проявляется быстрее и сильнее? Объясните причину этого явления? Какие еще экзогенные процессы могут проявляться на склонах указанной экспозиции?

13. Какие породы относятся к легкоразмываемым породам?

1. мрамор    2. супеси    3. пески    4. Базальты

14. Лессы к каким породам по размываемости относятся?

1. легкоразмываемые    2. размываемые мерзлотные породы    3. слаборазмываемые  
4. умеренноразмываемые    К каким процессам в оврагообразовании они приводят?

15. Какая интенсивность осадков в США создает возможность для проявления эрозии?

1. до 10 мм    2. 12,2 мм    3. 5 – 8 мм    4. свыше 15 мм    4. 13 – 15 мм

16. Какая интенсивность осадков в России создает возможность для проявления эрозии?

1. до 10 мм    2. 12,2 мм    3. 5 – 8 мм    4. свыше 15 мм    4. 13 – 15 мм

17. Какие явления относятся к псевдовулканическим процессам?

1. грязе-каменные потоки    2. грязевые вулканы    3. карры    4. бугры пучения

**Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»**

1. Предмет изучения и задачи курса «Эрозионные и русловые процессы».

2. Краткая история изучения эрозионных и русловых процессов.

3. Методы изучения эрозионно-русловых процессов (ЭРП).

4. Основные звенья сети водных потоков, текущих по поверхности суши.

5. Общие закономерности эрозионных и русловых процессов.

6. Процессы эрозии и денудации на водосборах и развитие речных русел.

7. Закон факторной относительности.

8. Закон ограниченности морфологических комплексов.

9. Гидравлические характеристики потока. Условия, в которых осуществляется эрозионный процесс.

10. Турбулентность течения как основной фактор, повышающий интенсивность эрозии. Число Рейнольдса.

11. Энергия потока. Удельная энергия потока. Кинетическая и потенциальная энергия потока. Критическая скорость потока.

12. Гидравлическая типизация эрозионного процесса.

13. Механизм и закономерности проявления процесса эрозии почв.

14. Ирригационная эрозия.

15. Смытые почвы и их диагностика.

16. Факторы интенсивности эрозионно-аккумулятивных процессов.

17. Типы склонов. Пояса максимальной интенсивности эрозии.

18. Оценка эрозионной опасности.

19. Овражная эрозия. Оценка факторов овражной эрозии.

20. Прогноз и расчетная оценка овражной эрозии.

21. Антропогенные и искусственные овраги. Условия развития оврагов в различных природных зонах. Овражная эрозия в горах.

22. Основные особенности русловых процессов. Факторы руслового процесса и их проявления.

23. Закономерности взаимодействия потока и русла.

24. Влияние неустановившегося режима течения и макротурбулентности на формирование русла. Турбулентный резонанс.

25. Руслоформирующие расходы. Устойчивость русла. Показатели устойчивости русел рек.
26. Речные наносы, их формирование и характеристики
27. Геометрический и гидравлический анализы наносов. Характеристики смеси речных наносов.
28. Транспортирующая способность руслового потока. Распределение наносов согласно гравитационной теории.
29. Развитие эрозионно-аккумулятивных систем при колебании стока наносов.
30. Типы речных русел, их рельеф и закономерности формирования.
31. Стадии развития меандр. пойменная многорукавность. Узлы ветвления.
32. Формирование плесов и перекатов. Морфология перекатов. Образование побочней, островов, осередков.
33. Устья рек, их типы. Аккумуляция наносов в устьевых областях рек.
34. Типы речных дельт.
35. Естественные и антропогенные изменения русел рек. Масштабы изменений.
36. Моделирование руслового процесса.
37. Эрозионно-аккумулятивные и русловые процессы в различных природных условиях.
38. Русловые деформации. Вертикальные деформации русел. Понятие о кавитации и ее последствиях.
39. Особенности прохождения руслоформирующих расходов воды.
40. Факторы трансформации ЭРС в природно-технические системы.
41. Признаки природно-техногенных речных подсистем ЭРС.
42. Природные предпосылки экологической напряженности в разных звеньях ЭРС.
43. Антропогенные факторы экологической напряженности в ЭРС.
44. Основные принципы обеспечения экологической безопасности ЭРС.
45. Устойчивость ЭРС к изменениям природной среды и антропогенным воздействиям.

## 7 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семес тр	Лекци и	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	Самостояте льная работа	Автоматизир ованное тестирование	Другие виды учебной деятельно сти	Промежут очная аттестаци я	Итого
<b>6</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## **Программа оценивания учебной деятельности студента 6 семестр**

### **Лекции**

Оценка не предусмотрена.

### **Лабораторные занятия – от 0 до 30 баллов**

Контроль выполнения заданий лабораторных работ в течение одного семестра.

Лабораторная работа № 1 (от 0 до 6)

Лабораторная работа № 2 (от 0 до 6)

Лабораторная работа № 3 (от 0 до 6)

Лабораторная работа № 4 (от 0 до 6)

Лабораторная работа № 5 (от 0 до 6)

### **Практические занятия**

Не предусмотрено.

### **Самостоятельная работа– от 0 до 10 баллов**

Написание реферата – от 0 до 5 баллов за реферат (оценивает своевременность, оформление, число источников).

Итого 2 реферата x 5 балла=10 баллов

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

### **Другие виды учебной деятельности – от 0 до 30 баллов**

Написание теста – по 1 баллу за верный ответ.

Итого 30x 1 балл = 30 баллов

### **Промежуточная аттестация**

#### **Экзамен – от 0 до 30 баллов**

Система ранжирования баллов, полученных при промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Эрозионные и русловые процессы» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Эрозионные и русловые процессы» в оценку (экзамен)

86–100 баллов	«отлично»
76–85 баллов	«хорошо»
61–75 баллов	«удовлетворительно»
0–60 баллов	«не удовлетворительно»

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»**

а) литература:

1. Гидрология: учебник для студентов вузов, обучающихся по географическим специальностям / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. – Изд. 3-е, стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 463 с.

б) лицензионное программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. library.sgu.ru - Электронный каталог Зональной научной библиотеки им. В.А. Артисевич

2. <http://geo.sgu.ru/> — Электронная версия журнала «Известия (Т У . Новая Серия. Серия Науки о Земле»

3. <http://elibrary.ги> - Научная электронная библиотека РИНЦ,

4. <http://www.zin.ru/biodiv/> – Информационная система «Биоразнообразие России»

5. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> – Доклады Академии наук.

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эрозионные и русловые процессы»**

Аудитория с мультимедийной системой (интерактивная доска, проектор, колонки) и доступом в сеть Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.02 География и профилю подготовки Геоморфология.

Автор:

Безвершенко Л.С., старший преподаватель кафедры геоморфологии и геоэкологии географического факультета СГУ

Программа одобрена на заседании кафедры геоморфологии и геоэкологии от 18 ноября 2021 года, протокол № 4.