

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

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины
ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ: ОЦЕНКА РИСКА, ПРОГНОЗ
Код УМК 100914

Утверждено
Протокол №9
от «27» мая 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Опасные гидрологические явления: оценка риска, прогноз

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.06** Экология и природопользование
направленность Экология и природопользование нефтегазового комплекса

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Опасные гидрологические явления: оценка риска, прогноз** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.06 Экология и природопользование (направленность : Экология и природопользование нефтегазового комплекса)

ПК.5 Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению

Индикаторы

ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экология и природопользование нефтегазового комплекса)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
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	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Опасные гидрологические явления: оценка риска, прогноз

1. Введение

Основные понятия и определения: чрезвычайная ситуация, чрезвычайная ситуация природного характера, опасное природное явление, стихийное бедствие. Классификация опасных природных явлений. Опасные гидрологические явления. Риск возникновения чрезвычайной ситуации. Возможности гидрологического прогноза опасных явлений. Исторический обзор бедствий и природных катастроф, вызванных гидрологическими явлениями в мире и России.

2. Наводнения

Основные термины и определения: река, водосбор, речной бассейн, русло реки, пойма реки, речной сток, межень, паводок, половодье, наводнение, нуль поста, ординар, футшток, площадь затопления, скорость подъема уровня воды, затопление, подтопление, разлив реки.

Происхождение и причины наводнений. Типы рек в России в зависимости от условий возникновения наводнений и их характеристика. Основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь, слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды.

Классификация наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические). Последствия наводнений - затопления и подтопления. Масштабы последствий наводнений. Прямой и косвенный ущерб от наводнений.

Оценка риска возникновения наводнения редкой повторяемости. Методики прогноза сроков наступления весеннего половодья, дождевых паводков.

3. Заторы и зажоры льда

Причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда. Процесс образования и скопления льда в реках. Распространение зажорных и заторных явлений. Внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов. Классификация наледей. Условия формирования и режим. Речные наледи, обусловленные выходом подземных вод. Полевые условия исследования режима наледей. Наледная опасность и противоналедные устройства.

Методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров. Прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами. Методы расчета уровней воды при формировании заторов и толщины скопления льда. Оценка риска затопления территории. Зоны затопления. Противозаторные мероприятия.

4. Сели и прорывные паводки

Условия формирования и распространения селей. Параметры и типы селевого процесса. Селевые очаги и селевая масса. Прорывы завальных, ледниковых и моренных озер.

5. Снежные заносы и лавины

Метели и метелевый перенос снега. Снежные заносы. География снежных лавин. Условия возникновения и движения лавины. Прогнозирование лавин. Методы защиты.

6. Обрушение берегов

Факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ. Плановые деформации речного русла. Роль льда в динамике берегов. Способы укрепления берегов.

7. Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие в виде написания письменной контрольной работы

Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.

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. Голицын Г. С. Вероятностные структуры макромира: землетрясения, ураганы, наводнения.../Г. С. Голицын.-Москва:Физматлит,2021, ISBN 978-5-9221-1922-1.-176.-Библиогр. в конце глав
2. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13177-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/449372>

Дополнительная:

1. Бузин В. А. Затопы льда и заторные наводнения на реках/В. А. Бузин.-СПб.:Гидрометеиздат,2004, ISBN 5-286-01502-6.-204.-Библиогр.: с. 174-182
2. Баринов А. В. Опасные природные процессы:Учебное пособие/Баринов А. В..-Саратов:Вузовское образование,2017, ISBN 978-5-906172-18-1.-324. <http://www.iprbookshop.ru/62063.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/> База данных гидрологических характеристик рек Мира

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

Образовательный процесс по дисциплине **Опасные гидрологические явления: оценка риска, прогноз** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Алты Образование» (Договор № ДС 003–2020).

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 занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера 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
Опасные гидрологические явления: оценка риска, прогноз**

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

ПК.5

Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования	Знать факторы формирования опасных гидрологических явлений. Уметь выполнять оценку риска возникновения опасных явлений. Владеть навыками сбора, обработки и анализа информации для составления гидрологического прогноза.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает факторы формирования опасных гидрологических явлений. Не умеет выполнять оценку риска возникновения опасных явлений. Плохо владеет навыками сбора, обработки и анализа информации для составления гидрологического прогноза. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Знает факторы формирования опасных гидрологических явлений. Не умеет выполнять оценку риска возникновения опасных явлений. Плохо владеет навыками сбора, обработки и анализа информации для составления гидрологического прогноза. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает факторы формирования опасных гидрологических явлений. Умеет выполнять оценку риска возникновения опасных явлений. Плохо владеет навыками сбора, обработки и анализа информации для составления гидрологического прогноза. <p style="text-align: center;">Отлично</p> Знает факторы формирования опасных гидрологических явлений. Умеет выполнять оценку риска возникновения опасных явлений. Владеет навыками сбора, обработки и анализа информации для составления гидрологического прогноза.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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	1. Введение Входное тестирование	Знать глобальный гидрологический цикл, фазы водного режима рек, фазы ледового режима.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>5. Снежные заносы и лавины Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать классификацию опасных природных явлений, виды опасных гидрологических явлений, происхождение и причины наводнений, типы рек в России в зависимости от условий возникновения наводнений и их характеристика, основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь, слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды, классификацию наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические), последствия наводнений - затопления и подтопления, прямой и косвенный ущерб от наводнений, оценка риска возникновения наводнения редкой повторяемости, методики прогноза сроков наступления весеннего половодья, дождевых паводков.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>6. Обрушение берегов Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда, процесс образования и скопления льда в реках, распространение зажорных и заторных явлений, внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов, классификация наледей, условия формирования и режим, речные наледи, обусловленные выходом подземных вод, полевые условия исследования режима наледей, наледная опасность и противоналедные устройства, методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров, прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами, методы расчета уровней воды при формировании заторов и толщины скопления льда, оценка риска затопления территории, зоны затопления, противозаторные мероприятия.</p>
<p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>7. Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать условия формирования и распространений селей, параметры и типы селевого процесса, селевые очаги и селевая масса, прорывы завальных, ледниковых и моренных озер, метели и метелевый перенос снега, снежные заносы, география снежных лавин, условия возникновения и движения лавины, прогнозирование лавин, методы защиты, факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ, плановые деформации речного русла, роль льда в динамике берегов, способы укрепления берегов.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Введение

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает глобальный гидрологический цикл, фазы водного режима рек, фазы ледового режима.	10
Плохо знает глобальный гидрологический цикл, фазы водного режима рек, фазы ледового режима.	5
Не знает глобальный гидрологический цикл, фазы водного режима рек, фазы ледового режима.	1

5. Снежные заносы и лавины

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Хорошо знает классификацию опасных природных явлений, виды опасных гидрологических явлений, происхождение и причины наводнений, типы рек в России в зависимости от условий возникновения наводнений и их характеристика, основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь, слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды, классификацию наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические), последствия наводнений - затопления и подтопления, прямой и косвенный ущерб от наводнений, оценка риска возникновения наводнения редкой повторяемости, методики прогноза сроков наступления весеннего половодья, дождевых паводков.	30
С трудом дает ответы на следующие темы: классификация опасных природных явлений, виды опасных гидрологических явлений, происхождение и причины наводнений, типы рек в России в зависимости от условий возникновения наводнений и их характеристика, основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь, слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды, классификацию наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические), последствия наводнений - затопления и подтопления, прямой и косвенный ущерб от наводнений, оценка риска возникновения наводнения редкой повторяемости, методики прогноза сроков наступления весеннего половодья, дождевых паводков.	15
Не знает классификацию опасных природных явлений, виды опасных гидрологических явлений, происхождение и причины наводнений, типы рек в России в зависимости от условий возникновения наводнений и их характеристика, основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь,	1

<p>слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды, классификацию наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические), последствия наводнений - затопления и подтопления, прямой и косвенный ущерб от наводнений, оценка риска возникновения наводнения редкой повторяемости, методики прогноза сроков наступления весеннего половодья, дождевых паводков.</p>	
--	--

6. Обрушение берегов

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
<p>Знает причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда, процесс образования и скопления льда в реках, распространение зажорных и заторных явлений, внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов, классификация наледей, условия формирования и режим, речные наледи, обусловленные выходом подземных вод, полевые условия исследования режима наледей, наледная опасность и противоналедные устройства, методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров, прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами, методы расчета уровней воды при формировании заторов и толщины скопления льда, оценка риска затопления территории, зоны затопления, противозаторные мероприятия.</p>	30
<p>С трудом дает ответы на следующие темы: причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда, процесс образования и скопления льда в реках, распространение зажорных и заторных явлений, внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов, классификация наледей, условия формирования и режим, речные наледи, обусловленные выходом подземных вод, полевые условия исследования режима наледей, наледная опасность и противоналедные устройства, методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров, прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами, методы расчета уровней воды при формировании заторов и толщины скопления льда, оценка риска затопления территории, зоны затопления, противозаторные мероприятия.</p>	15
<p>Не знает причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда, процесс образования и скопления льда в реках, распространение зажорных и заторных явлений, внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов, классификация наледей, условия формирования и режим, речные наледи, обусловленные выходом подземных вод, полевые условия исследования режима наледей, наледная опасность и противоналедные устройства, методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров, прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами, методы расчета уровней воды при формировании заторов и толщины скопления льда, оценка риска затопления территории, зоны затопления, противозаторные мероприятия.</p>	1

7. Итоговое контрольное мероприятие

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
Хорошо знает условия формирования и распространений селей, параметры и типы селевого процесса, селевые очаги и селевая масса, прорывы завальных, ледниковых и моренных озер, метели и метелевый перенос снега, снежные заносы, география снежных лавин, условия возникновения и движения лавины, прогнозирование лавин, методы защиты, факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ, плановые деформации речного русла, роль льда в динамике берегов, способы укрепления берегов.	40
С трудом ориентируется в следующих темах: условия формирования и распространений селей, параметры и типы селевого процесса, селевые очаги и селевая масса, прорывы завальных, ледниковых и моренных озер, метели и метелевый перенос снега, снежные заносы, география снежных лавин, условия возникновения и движения лавины, прогнозирование лавин, методы защиты, факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ, плановые деформации речного русла, роль льда в динамике берегов, способы укрепления берегов.	20
Не знает условия формирования и распространений селей, параметры и типы селевого процесса, селевые очаги и селевая масса, прорывы завальных, ледниковых и моренных озер, метели и метелевый перенос снега, снежные заносы, география снежных лавин, условия возникновения и движения лавины, прогнозирование лавин, методы защиты, факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ, плановые деформации речного русла, роль льда в динамике берегов, способы укрепления берегов.	1