

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра гидрологии суши

Рабочая программа по дисциплине

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

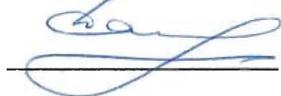
05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная гидрология

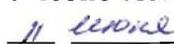
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрология»

 Сакович В.М.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
15 мая 2019 г., протокол № 9
Зав. кафедрой  Сикан А.В.

Авторы-разработчики:
 Тимофеева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Опасные гидрологические явления» – получение фундаментальных знаний о географии, физике, методах наблюдения, расчета и прогноза опасных гидрологических явлений, а также способах борьбы с ними.

Основные задачи дисциплины «Опасные гидрологические явления»: формировании у студентов представлений о закономерностях и динамике опасных гидрологических явлений, времени и месте их наступления, а также о возможных последствиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Опасные гидрологические явления» для направления 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология», профиль – «Прикладная гидрология», относится к обязательным дисциплинам вариативной части программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Физика атмосферы», «Физика вод суши», «Геофизика».

Параллельно с дисциплиной «Опасные гидрологические явления» изучаются дисциплины: «Гидрологические расчеты», «Гидрологические прогнозы», «Динамика русловых потоков». Дисциплина в числе других дисциплин служит основой при подготовке выпускной квалификационной работы студента.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-4	способность давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий
ПК-1	способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую
ПК-4	способностью к решению гидрометеорологических задач, достижению поставленных критериев и показателей
ППК-1	способностью подбирать приборы и методы наблюдений для решения гидрометеорологических задач, производить наблюдений, проводить обработку и представлять результаты наблюдений по установленным формам
ППК-2	способность выбирать и применять на практике методы инженерных расчетов гидрометеорологических характеристик, проводить анализ полученных результатов

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Опасные гидрологические явления» обучающийся должен:

Знать:

- физические основы явлений различного генезиса;
- техническую базу приборов для измерений и наблюдений за опасными явлениями;
- зависимость физических явлений от физико-географических условий,

Уметь:

- прогнозировать основные характеристики этих явлений;
- рассчитывать основные характеристики этих явлений;
- дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях;

Владеть:

- терминологией;
- методами анализа и обобщения результатов и прогнозов.

Основные признаки проявления формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Опасные гидрологические явления» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-4	Знать: <ul style="list-style-type: none"> факторы, действующие на природную среду при возникновении опасных гидрологических явлений 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> факторы, действующие на природную среду при возникновении опасных гидрологических явлений 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> факторы, действующие на природную среду при возникновении опасных гидрологических явлений 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> факторы, действующие на природную среду при возникновении опасных гидрологических явлений 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> факторы, действующие на природную среду при возникновении опасных гидрологических явлений
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> прогнозировать основные характеристики этих явлений; рассчитывать основные характеристики этих явлений; дать оценку опасным гидрологическим явлениям давать оценку об эффективности борьбы с тем или 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> прогнозировать основные характеристики этих явлений; рассчитывать основные характеристики этих явлений; дать оценку опасным гидрологическим явлениям давать оценку об эффективности 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> прогнозировать основные характеристики этих явлений; рассчитывать основные характеристики этих явлений; дать оценку опасным гидрологическим явлениям давать оценку об эффективности борьбы с тем или 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> прогнозировать основные характеристики этих явлений; рассчитывать основные характеристики этих явлений; дать оценку опасным гидрологическим явлениям давать оценку об эффективности борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях. 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> прогнозировать основные характеристики этих явлений; рассчитывать основные характеристики этих явлений; дать оценку опасным гидрологическим явлениям давать оценку об эффективности борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях.

	иным явлением в конкретных условиях.	борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях.	иным явлением в конкретных условиях.		
	Владеть: • методами борьбы с рисками и ущербами гидрологических явлений при неблагоприятных условиях	Не владеет: • методами борьбы с рисками и ущербами гидрологических явлений при неблагоприятных условиях	Недостаточно владеет: • методами борьбы с рисками и ущербами гидрологических явлений при неблагоприятных условиях	Хорошо владеет: • методами борьбы с рисками и ущербами гидрологических явлений при неблагоприятных условиях	Свободно владеет: • методами борьбы с рисками и ущербами гидрологических явлений при неблагоприятных условиях
ПК-1	Знать: • физические основы явлений различного генезиса, влияющие на изменение гидрометеорологических факторов под влиянием антропогенной нагрузки	Не знает: • физические основы явлений различного генезиса, влияющие на изменение гидрометеорологических факторов под влиянием антропогенной нагрузки	Недостаточно знает: • физические основы явлений различного генезиса, влияющие на изменение гидрометеорологических факторов под влиянием антропогенной нагрузки	Хорошо знает: • физические основы явлений различного генезиса, влияющие на изменение гидрометеорологических факторов под влиянием антропогенной нагрузки	Отлично знает. Свободно описывает: • физические основы явлений различного генезиса, влияющие на изменение гидрометеорологических факторов под влиянием антропогенной нагрузки
	Уметь: • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным опасным явлением в конкретных	Не умеет: • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным опасным явлением в конкретных	Затрудняется: • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным опасным явлением в конкретных условиях.	Умеет: • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным опасным явлением в конкретных условиях.	Умеет свободно: • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным опасным явлением в конкретных условиях.

	<p>УСЛОВИЯХ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов с использованием учета влияния антропогена 	<p>УСЛОВИЯХ.</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов с использованием учета влияния антропогена 	<p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов с использованием учета влияния антропогена 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов с использованием учета влияния антропогена 	<p>Свободно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов с использованием учета влияния антропогена
ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильную постановку критериев и показателей для решения гидрометеорологических задач 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильную постановку критериев и показателей для решения гидрометеорологических задач 	<p>Недостаточно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильную постановку критериев и показателей для решения гидрометеорологических задач 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильную постановку критериев и показателей для решения гидрометеорологических задач 	<p>Отлично знает. Свободно описывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильную постановку критериев и показателей для решения гидрометеорологических задач
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные гидрометеорологические задачи исходя из заданных критериев и требований 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные гидрометеорологические задачи исходя из заданных критериев и требований 	<p>Затрудняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные гидрометеорологические задачи исходя из заданных критериев и требований 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные гидрометеорологические задачи исходя из заданных критериев и требований 	<p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные гидрометеорологические задачи исходя из заданных критериев и требований
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Свободно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений
ППК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую базу для наблюдений за катастрофи- 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую базу для наблюдений за катастрофи- 	<p>Недостаточно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую базу для наблюдений за катастрофи- 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую базу для наблюдений за катастрофическими яв- 	<p>Отлично знает. Свободно описывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую базу для наблюдений за катастрофи-

	<p>ческими явлениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы наблюдений для различных типов явлений 	<p>фическими явлениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы наблюдений для различных типов явлений 	<p>ческими явлениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы наблюдений для различных типов явлений 	<p>лениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы наблюдений для различных типов явлений 	<p>ческими явлениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы наблюдений для различных типов явлений
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные методики для каждого типа катастрофических явлений • анализировать полученные результаты для дачи надежного прогноза 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные методики для каждого типа катастрофических явлений • анализировать полученные результаты для дачи надежного прогноза 	<p>Затрудняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные методики для каждого типа катастрофических явлений • анализировать полученные результаты для дачи надежного прогноза 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные методики для каждого типа катастрофических явлений • анализировать полученные результаты для дачи надежного прогноза 	<p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять различные методики для каждого типа катастрофических явлений • анализировать полученные результаты для дачи надежного прогноза
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений 	<p>Свободно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа прогноза гидрометеорологических явлений
ППК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы инженерных расчетов опасных гидрометеорологических явлений • их зависимость от физико- 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы инженерных расчетов опасных гидрометеорологических явлений • их зависимость от физико- 	<p>Недостаточно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы инженерных расчетов опасных гидрометеорологических явлений • их зависимость от физико- 	<p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы инженерных расчетов опасных гидрометеорологических явлений • их зависимость от физико-географических усло- 	<p>Отлично знает. Свободно описывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы инженерных расчетов опасных гидрометеорологических явлений • их зависимость от физико-географических условий.

географических условий.	географических условий.	географических условий.	вий.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать основные характеристики этих явлений; • рассчитывать основные характеристики этих явлений; • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать основные характеристики этих явлений; • рассчитывать основные характеристики этих явлений; • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях. 	<p>Затрудняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать основные характеристики этих явлений; • рассчитывать основные характеристики этих явлений; • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать основные характеристики этих явлений; • рассчитывать основные характеристики этих явлений; • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях. 	<p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать основные характеристики этих явлений; • рассчитывать основные характеристики этих явлений; • дать рекомендации о наиболее эффективных способах борьбы с тем или иным явлением в конкретных условиях.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов. 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов. 	<p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов. 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов. 	<p>Свободно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обобщения результатов и прогнозов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
в академических часах*

Год поступления

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	70	20
в том числе:		
лекции	42	8
практические занятия	28	12
лабораторные занятия		
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	110	160
в том числе:		
курсовая работа		
контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар, практич.	Лаборат.	Самост. работа			
1	Наводнения	8	6	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
2	Зажоры и заторы льда	8	6	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
3	Воздействие льда на гидротехнические сооружения	8	2	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
4	Наледи	8	6	2		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
5	Сели и прорывные паводки	8	2	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
6	Бураны и снежные лавины	8	6	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
7	Обрушение берегов	8	2	4		14	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3;

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар, практич.	Лаборат.	Самост. работа			
									ППК-2
8	Маловодья	8	6	2		12	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ППК-2
	ИТОГО 180 часов		42	28		110		6	

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар, практич.	Лаборат.	Самост. работа			
1	Наводнения	5	2	0		20	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
2	Зажоры и заторы льда	5	0	2		20	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
3	Воздействие льда на гидротехнические сооружения	5	2	0		20	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар, практич.	Лаборат.	Самост. работа			
								ППК-2	
4	Наледи	5	0	0		20	Собеседование, доклады, рефераты	1	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
5	Сели и прорывные паводки	5	2	2		20	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
6	Бураны и снежные лавины	5	0	0		20	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
7	Обрушение берегов	5	2	2		20	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
8	Маловодья	5	0	0		20	Собеседование, доклады, рефераты	0	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
	ИТОГО 180 часов		8	6		160		4	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Наводнения

Основные понятия о наводнениях, их опасности и риске. Классификация наводнений и их распространение на реках России. Теория наводнений. Расчет и прогноз движения и трансформации волн перемещения. Определение по картам морфометрических характеристик

речных участков и картографирование зон затопления. Наводнения в период весеннего половодья. Наводнения, обусловленные таянием снега и льда в горах. Наводнения, вызванные дождями. Нагонные наводнения. Волны при прорыве. Наводнения, вызванные переполнением котловин озер и внутренних морей. Наводнения на водохранилищах. Регулирование половодий и паводков. Изменения климата и наводнения.

Зажоры и заторы льда

Причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда. Процесс образования скоплений льда в реках. Типизация зажоров и заторов. Распространение зажорных и заторных явлений. Методика наблюдений за процессами образования зажоров и заторов. Расчет толщины скопления льда. Методы расчета максимальных зажорных и заторных уровней воды. Прогноз наводнений, обусловленных зажорами и заторами льда. Противозаторные мероприятия и их эффективность.

Воздействие льда на гидротехнические сооружения

Виды воздействия льда на гидротехнические сооружения. Расчет ледовых нагрузок на ГТС и методика определения исходных данных. Внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов. Несущая способность ледяного покрова.

Наледи

Классификация наледей. Условия формирования и режим наледей речных вод. Речные наледи, обусловленные выходом подземных вод. Полевые исследования режима наледей. Наледная опасность и противоналедные устройства.

Сели и прорывные паводки

Условия формирования и распространение селей. Параметры и типы селевого процесса. Селевые очаги и селевая масса. Прорывы ледниковых и моренных озер. Прогноз и профилактика селей и прорывов горных озер.

Бураны и снежные лавины

Классификация метелей. Развитие метели. Транспортирующая способность метелей и предельная дальность переноса. Снежные заносы. География снежных лавин. Условия возникновения и движение лавины. Дальность выброса и удар лавины. Прогнозирование лавин. Методы защиты от буранов и лавин.

Обрушение берегов

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

Маловодья

Факторы, определяющие маловодья. Предсказуемость маловодий.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Наводнения	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
2	2	Зажоры и заторы льда	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
3	3	Воздействие льда на гидротехнические сооружения	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
4	4	Наледи	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
5	5	Сели и прорывные паводки	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
6	6	Бураны и снежные лавины	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
7	7	Обрушение берегов	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2
8	8	Маловодья	Семинар	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ППК-1 ППК-2

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

1. доклады
2. рефераты

Примерная тематика рефератов, докладов

Наводнения

1. Классификация наводнений и их распространение на реках России.
2. Наводнения в период весеннего половодья.
3. Наводнения, обусловленные таянием снега и льда в горах.
4. Наводнения, вызванные дождями.
5. Нагонные наводнения.

Зажоры и заторы льда

1. Причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда.
2. Процесс образования скоплений льда в реках.
3. Типизация зажоров и заторов.
4. Расчет толщины скопления льда.
5. Прогноз наводнений, обусловленных зажорами и заторами льда.

Воздействие льда на гидротехнические сооружения

1. Виды воздействия льда на гидротехнические сооружения.
2. Внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов.
3. Несущая способность ледяного покрова.

Наледи

1. Классификация наледей.
 2. Условия формирования и режим наледей речных вод.
 3. Речные наледи, обусловленные выходом подземных вод.

Сели и прорывные паводки

1. Условия формирования и распространение селей.
2. Параметры и типы селевого процесса.
3. Селевые очаги и селевая масса.
4. Прогноз и профилактика селей и прорывов горных озер.

Бураны и снежные лавины

1. Классификация метелей.
2. География снежных лавин.
3. Условия возникновения и движение лавины.
4. Прогнозирование лавин.

Обрушение берегов

1. Факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ.
2. Плановые деформации речного русла.
3. Роль льда в динамике берегов.

Маловодья

1. Факторы, определяющие маловодья.
2. Предсказуемость маловодий.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студенту необходимо самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях. Для этого рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучать основную и дополнительную литературу, презентации лекций. Вопросы, возникшие при самостоятельной работе, записываются для последующего обсуждения с преподавателем на занятиях, с участием всех студентов или при индивидуальной консультации.

5.3 Промежуточный контроль: зачет

Вопросы к зачету

1. Основные понятия о наводнениях, их опасности и риске.
2. Классификация наводнений и их распространение на реках России.

3. Расчет и прогноз движения и трансформации волн перемещения.
4. Определение по картам морфометрических характеристик речных участков и картографирование зон затопления.
5. Наводнения в период весеннего половодья.
6. Наводнения, обусловленные таянием снега и льда в горах.
7. Наводнения, вызванные дождями.
8. Нагонные наводнения.
9. Волны при прорыве.
10. Наводнения, вызванные переполнением котловин озер и внутренних морей.
11. Наводнения на водохранилищах.
12. Регулирование половодий и паводков.
13. Изменения климата и наводнения.
14. Причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда.
15. Процесс образования скоплений льда в реках.
16. Типизация зажоров и заторов.
17. Распространение зажорных и заторных явлений.
18. Методика наблюдений за процессами образования зажоров и заторов.
19. Расчет толщины скопления льда.
20. Методы расчета максимальных зажорных и заторных уровней воды.
21. Прогноз наводнений, обусловленных зажорами и заторами льда.
22. Противозаторные мероприятия и их эффективность.
23. Виды воздействия льда на гидротехнические сооружения.
24. Расчет ледовых нагрузок на ГТС и методика определения исходных данных.
25. Внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов.
26. Несущая способность ледяного покрова.
27. Классификация наледей.
28. Условия формирования и режим наледей речных вод.
29. Речные налееди, обусловленные выходом подземных вод.
30. Полевые исследования режима наледей.
31. Наледная опасность и противоналедные устройства.
32. Условия формирования и распространение селей.
33. Параметры и типы селевого процесса.
34. Селевые очаги и селевая масса.
35. Прорывы ледниковых и моренных озер.
36. Прогноз и профилактика селей и прорывов горных озер.
37. Классификация метелей.
38. Развитие метели.
39. Транспортирующая способность метелей и предельная дальность переноса.
40. Снежные заносы.
41. География снежных лавин.
42. Условия возникновения и движение лавины.
43. Дальность выброса и удар лавины.
44. Прогнозирование лавин.
45. Методы защиты от буранов и лавин.
46. Факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ.
47. Плановые деформации речного русла.
48. Роль льда в динамике берегов.
49. Способы укрепления берегов.
50. Факторы, определяющие маловодья.
51. Предсказуемость маловодий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. *Догановский А.М.* Гидрология суши (общий курс). – СПб. Изд. РГГМУ, 2012.
Электронный ресурс:
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_4b83fac15bf54a3b84b59ca6912c9af4.pdf
2. *Бузин В.А.* Опасные гидрологические явления. – СПб, изд. РГГМУ, 2008, 228 с.

б) дополнительная литература:

1. *Таратунин А.А.* Наводнения на территории Российской Федерации. – Екатеринбург, изд-е Российского НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов, 2000, 406 с.
2. *Бузин В.А.* Затопы льда и затопные наводнения на реках. – С.-Пб., Гидрометеоздат. 2005, 185 с.
3. *Виноградов Ю.Б.* Гляциальные и прорывные паводки и селевые потоки. – Л., Гидрометеоздат, 1977, 156 с.
4. *Донченко Р.В.* Ледовый режим рек СССР. – Л., Гидрометеоздат, 1987, 248 с.
5. *Дюнин А.К.* Механика метелей. – Новосибирск, изд-во СО АН СССР, 1963, 380 с.
6. *Москалев Ю.Л.* Возникновение и движение лавин.- Л., Гидрометеоздат, 1966, 152 с.
7. *Нежуховский Р.А.* Наводнения на реках и озерах. – Л., Гидрометеоздат, 1988, 184 с.
8. *Плешков Я.Ф.* Регулирование речного стока.– Л., Гидрометеоздат, 1975, 600 с.
9. *Сазонов Б.И.* Суровые зимы и засухи. – Л., Гидрометеоздат, 1991, 240 с.
10. *Соколов Б.Л.* Наледи и речной сток. – Л., Гидрометеоздат, 1975, 190 с.

в) Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

г) Интернет-ресурсы:

- Электронный ресурс CliWare –
<http://cliware.meteo.ru/gtsmonitor/index.html>.? - Разделы с экрана
- Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова –
<http://voeikovmgo.ru>

д) Профессиональные базы данных:

- Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>
- National Climate Data Center. Режим доступа: <http://www.ncdc.noaa.gov>
- National Geophysical Data Center. Режим доступа: <http://www.ngdc.noaa.gov>
- Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data. Режим до-

ступа: <http://www.pangaea.de>

е) Информационные справочные системы

- ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
- ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
- ЭБС «Перспект Науки». Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/>
- Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Электронная библиотека РГО. Режим доступа: <http://lib.rgo.ru/dsweb/HomePage>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН. Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>
- Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>
Практические и лабораторные занятия	<p>При подготовке к семинару активизировать работу с теоретическими источниками, требуется обращение к литературе. В процессе подготовки уточняются и закрепляются уже известные категории и осваиваются новые. Если в процессе подготовки к семинару учащиеся сталкиваются с непонятными для них моментами, они самостоятельно находят ответы, либо помечают их, для уточнения их на семинаре.</p> <p>Внимательно слушать объяснения и рекомендации пре-</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	подавателя о методах решения поставленной задачи, порядке выполнения работы. В рабочей тетради указывать расчетные формулы, применяемые при решении задачи, отражать промежуточные результаты вычислений. По мере необходимости визуализировать результаты расчетов в виде графиков. Провести анализ полученных результатов и записать в выводах по проведенной работе.
Самостоятельная работа студента	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, поиск литературы и составление библиографии по теме, знакомство с основной и дополнительной литературой, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Климатография	<p>Образовательные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивное взаимодействие педагога и аспиранта; • сочетание индивидуального и коллективного обучения; • занятия, проводимые в форме диалога, дискуссии; • технология развития критического мышления <p>Информационные технологии:</p>	<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows • Microsoft Office <p>Информационно-справочные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» • Национальная электронная библиотека (НЭБ) • ЭБС «Znanium» • ЭБС «Перспектив Науки»

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
	<ul style="list-style-type: none"> • проведение занятий с использованием слайд-презентаций; • организация взаимодействия педагога с аспирантом посредством электронной информационно-образовательной среды <p>использование профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Электронно-библиотечная система eLibrary • Электронная библиотека РГО

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.