



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования



### Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.06 «Гидрометеорологические изыскания»

Направление подготовки 05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки Информационные технологии в гидрометеорологии

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.

Председатель, канд. геогр. наук, доцент

 С.Ж. Воложнина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и  
природопользования:

Протокол №11 от 12.05.2023.

Зав. кафедрой  Е.Н. Сутырина

Иркутск 2023г.

## Содержание

	стр.
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	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
а) перечень литературы	10
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	12
6.2. Программное обеспечение	12
6.3. Технические и электронные средства обучения	12
VII. Образовательные технологии	12
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	14
8.1 Оценочные материалы (ОМ)	14
8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета	17

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

**Цели:** формирование у студентов знаний основной нормативной документации в области гидрометеорологических изысканий, навыков оформления отчетной документации и знакомство с методами гидрометеорологических изысканий в проектной деятельности.

**Задачи:** дисциплина направлена на формирование навыков организации и проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз через:

- знакомство с целью, задачами и структурой гидрометеорологических изысканий;
- ознакомление с нормативно-правовой базой, составом, методическими основами проведения гидрометеорологических изысканий;
- получение навыков сбора, анализа и обобщения материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- знакомство с методологией рекогносцировочного обследования района изысканий;
- рассмотрение методов наблюдения за параметрами гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами;
- рассмотрение методов изучения опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- проведение камеральной обработки материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;
- формирование отчета гидрометеорологических изысканий.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) *«Гидрометеорологические изыскания»* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами бакалавриата по направлению «гидрометеорология».

Разделы, включенные в программу дисциплины «Гидрометеорологические изыскания», синтезирует знание по гидрологии и метеорологии, научает их использованию в области инженерных изысканий и проектной деятельности и являются завершающим этапом единой системы подготовки магистров по профилю информационные технологии в гидрометеорологии. Успешное освоение материала данной дисциплины возможно при условии овладения студентами фундаментальных знаний в рамках курса указанных выше дисциплин, изучаемых в бакалавриате.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

*Б1.О.01 «Управление исследовательской и проектной деятельностью».*

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология».

ПК-4 – Способен отбирать, анализировать и систематизировать гидрометеорологическую информацию с учетом специфики в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз.

ПК-6 – Способен проводить анализ данных мониторинга о состоянии атмосферного воздуха и поверхностных вод суши, анализировать результаты численных моделей переноса примесей, производить оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p align="center"><i>ПК-4</i></p> <p>Способен отбирать, анализировать и систематизировать гидрометеорологическую информацию с учетом специфики в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз.</p>	<p align="center"><i>ИДК ПК-4.2</i></p> <p>Готовит аналитические материалы гидрометеорологической направленности. Применяет знания и практические навыки работы с гидрометеорологических базами данных, включая данные Реанализов, гидрометеорологическими информационными системами, программными средствами обработки и выходными данными прогностических моделей.</p> <p align="center"><i>ИДК ПК-4.3</i></p> <p>Представляет результаты исследовательского проекта в форме доклада и/или публикации, объективно оценивает полученные результаты, формулирует выводы, дает практические рекомендации.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законодательные и нормативно-правовые документы в области обеспечения гидрометеорологических изысканий;</li> <li>- принципы организации и обеспечение всех видов изысканий;</li> <li>- состав, содержание и методы проведения подготовительных работ и изысканий;</li> <li>- приборное и программное обеспечение для проведения гидрометеорологических изысканий;</li> <li>- состав отчетной документации;</li> <li>- способы обеспечения безопасности полевых и камеральных работ.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять отчетную документацию;</li> <li>- правильно оценить и обобщить степень полноты гидрологической изученности объекта исследования;</li> </ul>
<p align="center"><i>ПК-6</i></p> <p>Способен проводить анализ данных мониторинга о состоянии атмосферного воздуха и поверхностных вод суши, анализировать результаты численных моделей переноса примесей, производить оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения.</p>	<p align="center"><i>ИДК ПК-6.1</i></p> <p>Выполняет обобщение и анализ данных мониторинга и численного моделирования о состоянии параметров окружающей среды, участвует в оценке соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально планировать время выполнения работы, определять последовательность, объем операций и варианты решений при выполнении поставленной задачи;</li> <li>- подбирать, систематизировать и правильно использовать литературный, картографический и статистический материал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами проведения натуральных (стационарных и</li> </ul>

		<p>экспедиционных) гидрометеорологических исследований; - навыками разработки технического задания, составления программы, плана и сметы на выполнение изысканий; - организации отдельных видов работ при решении конкретных задач использования водных ресурсов.</p>
--	--	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,  
 в том числе 1,15 зачетных единиц, 4 часа на зачет  
 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/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Предмет, цели и задачи курса «Гидрометеорологические изыскания». Нормативно-правовая база проведения гидрометеорологических изысканий.	3	17		2			15	Устный опрос
2	Техническое задание на проведение гидрометеорологических изысканий, программа гидрометеорологических изысканий.	3	16		2	6		8	Отчет практического задания
3	Состав гидрометеорологических изысканий.	3	16		2	6		8	Отчет практического задания

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
					Контактная работа преподавателя с обучающимися	Самостоятельная работа	Лабораторная работа		
4	Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории.	3	17		2			15	Устный опрос
5	Рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий.	3	2		2				Устный опрос
6	Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.	3	2		2				Устный опрос
7	Камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик.	3	4		4				Устный опрос
8	Составление технического отчета.	3	24		2	6		16	Отчет практического задания
9	Контроль самостоятельной работы	3	6						
10	Промежуточная аттестация	3	4						Зачет
<b>Итого часов</b>			<b>108</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>62</b>	

#### 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.)		
3	<b>Тема 1</b>	Работа с нормативно-правовыми актами	В течение семестра	15	Реферат	Литература из списка «а» раздела V основная (пп. 1-4), дополнительная (пп. 1-8) и из списка «б» (пп. 1-21)
3	<b>Темы 2-3</b>	Работа с нормативно-правовыми актами	В течение семестра	16	Реферат	Литература из списка «а» раздела V основная (пп. 1-4), дополнительная (пп. 1-8) и из списка «б» (пп. 1-21)
3	<b>Тема 4</b>	Работа с нормативно-правовыми актами	В течение семестра	15	Реферат	Литература из списка «а» раздела V основная (пп. 1-4), дополнительная (пп. 1-8) и из списка «б» (пп. 1-21)
3	<b>Тема 8</b>	Работа с нормативно-правовыми актами	В течение семестра	16	Реферат	Литература из списка «а» раздела V основная (пп. 1-4), дополнительная (пп. 1-8) и из списка «б» (пп. 1-21)
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>62</b>		



### 4.3 Содержание учебного материала

#### Введение

**Тема 1. Предмет, цели и задачи курса «Гидрометеорологические изыскания».**  
**Нормативно-правовая база проведения гидрометеорологических изысканий.**

*Введение в предмет, цели и задачи гидрометеорологических изысканий. Знакомство с основными понятиями дисциплины. Рассмотрение основных видов нормативных документов, регулирующих гидрометеорологические изыскания, и знакомство с основными из них (СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ; СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик; СП 131.13330.2020 Строительная климатология).*

**Тема 2. Техническое задание на проведение гидрометеорологических изысканий, программа гидрометеорологических изысканий.**

*Рассматриваются основные разделы технического задания и программы гидрометеорологических изысканий и их содержание.*

**Тема 3. Состав гидрометеорологических изысканий.**

*Подробно рассматривается состав гидрометеорологических изысканий в соответствии с СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.*

**Тема 4. Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории.**

*Обсуждается порядок действий при сборе, анализе и обобщении материалов гидрометеорологической и картографической изученности исследуемой территории водного объекта.*

**Тема 5. Рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий.**

*Рассматриваются сбор информации, постановка цели и задач, а также порядок действий для проведения рекогносцировочного обследования района инженерных изысканий на территории водного объекта.*

**Тема 6. Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.**

*Обсуждаются полнота гидрометеорологической изученности участка водного объекта, где происходят инженерные изыскания, и гидрометеорологические измерения (вид, частота и продолжительность измерений), которые необходимо выполнить, если данных не хватает или они отсутствуют (на основе СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства и других нормативных документов).*

**Тема 7. Камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик.**

*Рассматриваются гидрологические и (или) метеорологические характеристики, необходимая и достаточная полнота данных для их расчета и принятые методы (согласно СП 33-101-2003 Свод правил по проектированию и строительству. Определение основных расчетных гидрологических характеристик).*

**Тема 8. Составление технического отчета.**

*Рассматриваются основные разделы технического отчета гидрометеорологических изысканий и их содержание.*

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

№п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 2	Составление технического задания программы гидрометеорологических изысканий для выбранного участка водного объекта.	10		Практическое занятие	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub> ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
2	Тема 3	Определение состава гидрометеорологических изысканий для выбранного участка водного объекта.	10		Практическое занятие	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub> ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
3	Тема 8	Составление технического отчета для выбранного участка водного объекта.	10		Практическое занятие	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub> ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</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	Тема 1	Провести актуализацию нормативно-правовой базы по гидрометеорологическим изысканиям.	ПК-4 ПК-6	ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.3</sub> ИДК <sub>ПК6.1</sub>
2	Тема 2-3, 6	Проанализировать основные Своды правил и дать оценку их полноты с предложениями дополнений / уточнений.	ПК-4 ПК-6	ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.3</sub> ИДК <sub>ПК6.1</sub>

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

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблицах 4.3.1 и 4.3.2, размещены в ЭИОС по дисциплине «Гидрометеорологические изыскания». Код доступа: d4qtjh.

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) перечень литературы

##### Основная:

1. Савичев О.Г. Инженерно-гидрометеорологические расчеты [Текст] : Учебное пособие. / О.Г. Савичев. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета. 2018. – 239 с. – ISBN 978-5-4387-0797-4 – <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SAVICHEV/education/Tab2/Tab>
2. Васильев А.В., Шмидт С.В. Водно-технические изыскания: учебник. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 358 с. – [https://www.studmed.ru/vasilev-a-v-shmidt-s-v-vodno-tehnicheskie-izyskaniya\\_71c96458e45.html](https://www.studmed.ru/vasilev-a-v-shmidt-s-v-vodno-tehnicheskie-izyskaniya_71c96458e45.html)
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов,

обуч. по спец. 020501 "Картография", напр. 020500 "География и картография" / И. К. Лурье. - 2-е изд., испр. - ЭВК. - М. : Университет, 2010. - 425 с. - Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98227-270-6

4. Бондарик, Г.К. Инженерно-геологические изыскания [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. «Поиск и разведка подзем. вод и инж.-геол. Изыскания» напр. подгот. «Прикл. геология» / Г. К. Бондарик. Л. А. Янг. 3-е изд. - ЭВК. - М.: Университет, 2010. - 421 с. - Режим доступа: Электронный читальный зал «Библиотех». - 1 доступ. - ISBN 978-5-98227-685-8 : 90.00 р. (1 доступ)

#### **Дополнительная:**

1. Копанев И.Д. Прикладные аспекты использования климатической и гидрологической информации для Сибири и Дальнего Востока [Текст] : науч.-справ. пособие / И.Д. Копанев, Ц.А. Швер ; ред. Е.П. Борисенков : Гл. геофиз. обсерватория им. А.И. Воейкова. - Л.: Гидрометеиздат, 1991. - 368 с.: карты ; 22 см. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-286-00847-X: 3.70 р. (1 экз.)

2. Авакян А.Б. Комплексное использование и охрана водных ресурсов [Текст] : учеб. пособие для географ, спец. вузов / А.Б. Авакян, В.М. Широков. - Минск : Университетское. 1990. - 240 с.: ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 5-78550357-3 : 0.75 р. (23 ЭКЗ.)

3. Парфенова. Г.К. Методические основы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы [Текст] : учеб. пособие / Г.К. Парфенова. - Томск : ПИП. 2014. - 152 с.; 21 см.- Библиогр.: с. 143-152.-150.00 р. Имеются экземпляры в отделах: всего 1 : нф(1)

4. Васильев А.В. Водно-технические изыскания [Текст] / Л.В Васильев. [Б. м. : б. и.]. Б. ц. Имеются экземпляры в отделах: всего 1 : нф (1)

5. Водно-технические изыскания [Текст]: метод, указ. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2006. - Б. ц. Имеются экземпляры в отделах: всего 36 : геохим (36)

6. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик. - М.: Госстрой России, 2004. – 91 с.

7. СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – М. : Стандартинформ, 2020. – 46 с.

8. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Дата введения 24.12.2020. – М. : Минстрой России, 2020. – 150 с.

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Сайт издательства «Геомарк», электронные версии журналов «Инженерные изыскания», «Инженерная геология», «Геориск». – Режим доступа: <http://www.geomark.ru>

2. Журнал «Геоэкология» (Инженерная геология, гидрогеология, геокриология). – Режим доступа: <http://geoenv.ru/index.php/-ru/zhurnal-qgeoekologiyaq>

3. Журнал Национального общества изыскателей «Проектирование и инженерные изыскания». – Режим доступа: <http://ad-es.ru>

4. Вестник инженерных изыскателей – Режим доступа: <http://izyskateli.info/>

5. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС «Издательство Лань»

6. <https://isu.bibliotech.ru/> - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»

7. <http://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»

8. <http://ibooks.ru> - ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»

9. <http://www.sciencemag.org> - Научная база данных SCIENCE –ONLINE- SCINCE-NOW

10. <http://www.nature.com> - Научная база данных Nature

11. <http://ingrid.Idgo.colombia.edu/> - Библиотека климатических данных (IRILDEO);

12. <http://www.ncdc.noaa.gov> - Всемирный центр метеорологических и океанографических данных (NOAA);

13. <http://www.mnr.gov.ru> - Министерство природных ресурсов и экологии РФ

14. <http://voda.mnr.gov.ru/> - Федеральное агентство водных ресурсов РФ

15. [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru) - ВНИИГМИ МЦЦ

16. <http://voeikovmgo.ru/> - Главная геофизическая обсерватория (ГТО) им. АЛ. Воейкова
17. <http://www.meteorf.ru/default.aspx>; [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru) - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
18. [www.waterinfo.ru](http://www.waterinfo.ru) - Центр регистра ГТС и государственных кадастров
19. <http://www.hydrology.ru> - Государственный гидрологический институт (ГТИ)
20. [www.wmo.int](http://www.wmo.int) - Всемирная Метеорологическая Организация
21. [vuz.kodeks.ru](http://vuz.kodeks.ru) - Информационная система

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и консультаций. Мультимедийное оборудование. Аудиовизуальные материалы. Компьютерный класс с доступом в Интернет для проведения практических и самостоятельных работ.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Программа Microsoft Office Excel для выполнения расчетных и расчетно-графических практических работ и графического представления материалов и результатов;

Программа Microsoft Office Word для оформления отчета расчетных и расчетно-графических практических работ, представления материалов и результатов.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

**Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

**Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

**Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

**Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

**Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:**

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Предмет, цели и задачи курса «Гидрометеорологические изыскания». Нормативно-правовая база проведения гидрометеорологических изысканий.	Лекция / Самостоятельная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	17
2	Техническое задание на проведение гидрометеорологических изысканий, программа гидрометеорологических изысканий.	Лекция / Расчетная работа / Самостоятельная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	16
3	Состав гидрометеорологических изысканий.	Лекция / Расчетная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	16
4	Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории.	Лекция / Самостоятельная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	17
5	Рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий.	Лекция	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	2
6	Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.	Лекция	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	2
7	Камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик.	Лекция / Расчетная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	4
8	Составление технического отчета.	Лекция / Расчетная работа / Самостоятельная работа	Информационные технологии / Проблемное обучение / Контекстное обучение / Обучение на основе опыта / Обучение критическому мышлению	24
<b>Итого часов</b>				<b>98</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.*

*Оценочные материалы текущего контроля*

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Предмет, цели и задачи курса «Гидрометеорологические изыскания». Нормативно-правовая база проведения гидрометеорологических изысканий.	Знает основные понятия, определения и основные нормативно-правовые документы по изысканиям.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Техническое задание на проведение гидрометеорологических изысканий, программа гидрометеорологических изысканий.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологических изысканий.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. Выполнил самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Состав гидрометеорологических изысканий.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологических изысканий.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. Выполнил практическую работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологических изысканий и основные базы гидрологических и метеорологических данных.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. Выполнил практическую работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологических изысканий и методы рекогносцировки.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Наблюдения за	Знает нормативно-	Владеет материалом	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub>

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.	правовую базу в области гидрометеорологическ их изысканий, основные базы гидрологических и метеорологических данных, методы расчетов основных гидрологических и метеорологических характеристик.	данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологическ их изысканий, основные базы гидрологических и метеорологических данных, методы расчетов основных гидрологических и метеорологических характеристик.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. Выполнил самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>
Составление технического отчета.	Знает нормативно-правовую базу в области гидрометеорологическ их изысканий.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы. Выполнил самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-4 ИДК <sub>ПК4.2</sub> ИДК <sub>ПК4.2</sub>  ПК-6 ИДК <sub>ПК6.1</sub>

Полный перечень контрольных вопросов для устного контроля представлен в ЭИОС по коду дисциплины: d4qtjh. Ниже приведен примерный перечень вопросов:

1. Дайте определение понятия «гидрометеорологические изыскания»; перечислите основные и специальные виды изысканий.
2. Сформулируйте назначение гидрометеорологических изысканий для строительства (решаемые задачи). Перечислите основные виды и состав гидрометеорологических изысканий.
3. Перечислите основные гидрометеорологические характеристики, определяемые при изысканиях.
4. Опишите состав и содержание технического отчёта о выполненных гидрометеорологических изысканиях.
5. Перечислите дополнительные сведения, включаемые в технический отчёт о выполненных гидрометеорологических изысканиях при проектировании мероприятий и сооружений инженерной защиты объектов строительства.

6. Дайте определения понятий «водный ресурсы, водный сток, гидрологический режим, речное русло, пойма, долина».
7. Дайте определения понятий «поверхностные водные объекты, подземные водные объекты», перечислите типы водных объектов и приведите примеры известных вам водных объектов.
8. Определение понятия «гидрометрия». Состав гидрометрических работ в рамках гидрометеорологических изысканий.
9. Цель и задачи гидрометрических работ в составе гидрометеорологических изысканий.
10. Состав работ в подготовительный период гидрологических изысканий.
11. Полевые гидрологические работы в створе перехода.
12. Приборы и установки для измерения уровня воды.
13. Приборы и установки для измерения скорости течения и расхода воды.
14. Принципы организации водомерного поста.
15. Реечные и свайные водомерные посты.
16. Автоматические водомерные посты.
17. Выбор участка реки и места для организации водомерного поста.
18. Состав и сроки наблюдений на водомерном посту.
19. Цель и задачи измерения глубин.
20. Приборы для измерения глубины.
21. Устройство и принцип работы эхолота.
22. Способы и приёмы выполнения промерных работ.
23. Определение координат промерных вертикалей.
24. Устройство и принцип работы ГР-21 М.
25. Способы измерения скорости течения гидрометрической вертушкой.
26. Гидрометрические поплавки. Принцип их использования для измерения скорости.
27. Доплеровские измерители скорости течения воды.
28. Измерение направлений течения поверхностными поплавками.
29. Выбор местоположения и определение направления гидрометрического створа.
30. Определение местоположения скоростных вертикалей.
31. Способы измерения расхода воды гидрометрической вертушкой.
32. Твёрдый сток рек (состав, формирование, измеряемые характеристики, распределение в потоке).
33. Приборы для взятия проб воды на мутность.
34. Методы измерения расхода взвешенных наносов.
35. Аналитические способы вычисления расхода взвешенных наносов.
36. Приборы и методы измерения расхода влекомых наносов.
37. Приборы для взятия проб донных отложений.
38. Ситовый метод гранулометрического анализа.
39. Определение понятий «метеорология» и «климатология».
40. Основные источники метеорологической информации при проведении гидрометеорологических изысканий.
41. Цель и задачи метеорологических работ в составе гидрометеорологических изысканий.
42. Определение понятий «метеорологические наблюдения», «метеорологические явления» и «атмосферные явления».
43. Требования к проведению метеорологических наблюдений.
44. Приборы для определения основных метеорологических величин на метеорологических станциях на территории Российской Федерации.
45. Состав метеорологических расчётов.
46. Понятия о метеорологических, аэрологических и аэрономических наблюдениях, их отличия.



47. Составляющие радиационного баланса, работы по оценке радиационного баланса.

48. Содержание климатической характеристики района изысканий.

49. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе гидрометеорологических изысканий для строительства переходов через водотоки трубопроводов и дорог; укажите единицы их измерения.

50. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе гидрометеорологических изысканий для строительства водозаборов на поверхностных водных объектах; укажите единицы их измерения.

51. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе инженерных гидрометеорологических для строительства инженерных сооружений и объектов инфраструктуры на болотах; укажите единицы их измерения.

52. Охарактеризуйте сущность географо-гидрологического метода.

53. Перечислите основные гидрографические и физико-географические характеристики, используемые при проведении гидрологических расчётов в Российской Федерации.

54. Перечислите основные способы проведения гидрологических расчётов в зависимости от количества и достоверности исходных данных и условия их выбора.

*Текущий контроль в виде проверки отчета по практической или самостоятельной работе, предполагает следующие варианты оценивания:*

Оценка выполнения практических (самостоятельных) работ. Отметка "отлично" ставится, если студент:

- 1) правильно определил цель задания;
- 2) выполнил работу в полном объеме в соответствии со сводами правил;
- 3) научно грамотно, логично описал результаты и сформулировал выводы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 4) проявляет организационно-трудовые умения.

Отметка "хорошо" ставится, если студент выполнил требования к оценке "отлично", но:

- 1) допущено два-три недочета в перечне пунктов, составляющих вид документа изысканий, представленного в сводах правил;
- 2) или в описании результатов допустил неточности, сделал неполные выводы.

Отметка "удовлетворительно" ставится, если студент:

- 1) правильно определил цель задания; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отметка "неудовлетворительно" ставится, если студент:

- 1) не определил самостоятельно цель задания; выполнил работу не полностью, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- 2) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "удовлетворительно".

## **8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета**

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету:

1. Дайте определение понятия «гидрометеорологические изыскания»; перечислите основные и специальные виды изысканий.

2. Сформулируйте назначение гидрометеорологических изысканий для строительства (решаемые задачи). Перечислите основные виды и состав гидрометеорологических изысканий.

3. Перечислите основные гидрометеорологические характеристики, определяемые при изысканиях.

4. Опишите состав и содержание технического отчета о выполненных гидрометеорологических изысканиях.
5. Перечислите дополнительные сведения, включаемые в технический отчет о выполненных гидрометеорологических изысканиях при проектировании мероприятий и сооружений инженерной защиты объектов строительства.
6. Дайте определения понятий «водные ресурсы, водный сток, гидрологический режим, речное русло, пойма, долина».
7. Дайте определения понятий «поверхностные водные объекты, подземные водные объекты», перечислите типы водных объектов и приведите примеры известных вам водных объектов.
8. Определение понятия «гидрометрия». Состав гидрометрических работ в рамках гидрометеорологических изысканий.
9. Цель и задачи гидрометрических работ в составе гидрометеорологических изысканий.
10. Состав работ в подготовительный период гидрологических изысканий.
11. Определение понятий «метеорология» и «климатология».
12. Основные источники метеорологической информации при проведении гидрометеорологических изысканий.
13. Цель и задачи метеорологических работ в составе гидрометеорологических изысканий.
14. Определение понятий «метеорологические наблюдения», «метеорологические явления» и «атмосферные явления».
15. Требования к проведению метеорологических наблюдений.
16. Содержание климатической характеристики района изысканий.
17. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе гидрометеорологических изысканий для строительства переходов через водотоки трубопроводов и дорог; укажите единицы их измерения.
18. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе гидрометеорологических изысканий для строительства водозаборов на поверхностных водных объектах; укажите единицы их измерения.
19. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе инженерных гидрометеорологических для строительства инженерных сооружений и объектов инфраструктуры на болотах; укажите единицы их измерения.
20. Перечислите основные гидрографические и физико-географические характеристики, используемые при проведении гидрологических расчетов в Российской Федерации.
21. Перечислите основные способы проведения гидрологических расчетов в зависимости от количества и достоверности исходных данных и условия их выбора.

*Пример зачетного билета*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**Дисциплина Б1.В.06 «Гидрометеорологические изыскания»**

Направление подготовки 05.03.06 «Информационные технологии в гидрометеорологии»

1. Дайте определение понятия «гидрометеорологические изыскания»; перечислите основные и специальные виды изысканий.
2. Перечислите основные гидрологические характеристики, определяемые в процессе гидрометеорологических изысканий для строительства водозаборов на поверхностных водных объектах; укажите единицы их измерения.

Педагогический работник \_\_\_\_\_ Е.С. Троицкая  
(подпись)


Заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Сутырина  
(подпись)

«05» сентября 2023 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если даны правильные ответы на 2 из 2 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если даны не точные или не полные ответы на 2 из 2 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если даны правильные ответы на 1 из 2 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответы на вопросы в билете не даны, либо ответы не верны.

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ доцент  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ Е.С. Троицкая  
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования протокол №11 от 12.05.2023

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ Е.Н. Сутырина

*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**

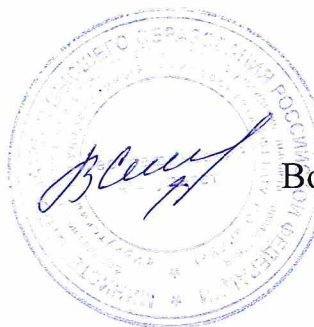
1. Внести изменения:

- 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.