

Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрометрии

Рабочая программа по дисциплине

ВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

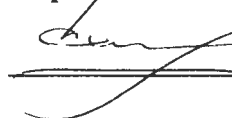
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль):
Прикладная гидрология

Квалификация:
Бакалавр


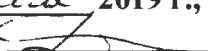
Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрология»


Сакович В.М.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
« 11 »  2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
« 24 »  2019 г., протокол № Р
Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Авторы-разработчики:
 Исаев Д.И.

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Водно-технические изыскания» – формирование у студентов комплекса знаний, необходимых для гидрометеорологических изысканий, при решении широкого круга преимущественно прикладных задач.

Основные задачи дисциплины «Водно-технические изыскания» связаны с освоением студентами:

- комплекса организационных и методических мероприятий по планированию и производству полевых гидрометеорологических наблюдений и измерений;
- современных способов обработки результатов наблюдений и измерений;
- принципов подготовки и написания научно-технического отчета.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Водно-технические изыскания» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Прикладная гидрология» относится к дисциплинам вариативной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить основные разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Геодезия», «Инженерная графика», «Геофизика», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Гидравлика».

Параллельно с дисциплиной «Водно-технические изыскания» изучаются «История», «Иностранный язык», «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Физика вод суши», «Безопасность жизнедеятельности», «Механика жидкости и газа(гидромеханика)», «Физическая культура», «Речная гидравлика».

Дисциплина «Водно-технические изыскания» является базовой для освоения профессиональных дисциплин, в частности, дисциплин: «Гидрология суши», «Математическое моделирование гидрологических процессов», «Новая измерительная техника в гидрометеорологии» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2	способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию во внедрении результатов исследований и разработок
ПК-2	Участие в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировке выводов
ОПК-3	способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования
ОПК-5	готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий

Ключевыми компетенциями, формируемыми в процессе изучения дисциплины, является **ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5.**

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Водно-технические изыскания» обучающийся должен:

Знать:

- Основные нормативные документы, используемые при производстве гидрометеорологических изысканий.
- Особенности производства инженерно гидрометеорологических изысканий при проектировании различных объектов народного хозяйства;
- технику безопасности, при производстве гидрометрических работ и водно-технических изысканий.

Уметь:

- использовать контактные и дистанционные методы измерений;
- использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач;
- выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств.
- анализировать результаты наблюдений;

Владеть:

- терминологией;
- основными навыками выполнения полевых работ;
- навыками применения измерительной техники;
- современными аналитическими, численными и графическими методами обработки результатов наблюдений и измерений.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Водно-технические изыскания» 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-2 Первый этап	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативную базу документов при гидрометеорологических изысканиях • Порядок оформления рабочих документов. • Особенности производства гидрометеорологических изысканий при проектировании различных гидротехнических сооружений. • основные приемы работы в AUTUCAD; • ; • водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов; 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативную базу документов при гидрометеорологических изысканиях • Порядок оформления рабочих документов. • Особенности производства гидрометеорологических изысканий при проектировании различных гидротехнических сооружений. • основные приемы работы в AUTUCAD; • ; • водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов; 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативную базу документов при гидрометеорологических изысканиях • Порядок оформления рабочих документов. • Особенности производства гидрометеорологических изысканий при проектировании различных гидротехнических сооружений. • основные приемы работы в AUTUCAD; • ; • водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов; 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативную базу документов при гидрометеорологических изысканиях • Порядок оформления рабочих документов. • Особенности производства гидрометеорологических изысканий при проектировании различных гидротехнических сооружений. • основные приемы работы в AUTUCAD; • ; • водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов; 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> • Нормативную базу документов при гидрометеорологических изысканиях • Порядок оформления рабочих документов. • Особенности производства гидрометеорологических изысканий при проектировании различных гидротехнических сооружений. • основные приемы работы в AUTUCAD; • ; • водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов;
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать полученные знания при решении практических задач • Навыками работы с нормативными документами. • Приемами полевых гидрометрических работ. 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать полученные знания при решении практических задач • Навыками работы с нормативными документами. • Приемами полевых гидрометрических работ. 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать полученные знания при решении практических задач • Навыками работы с нормативными документами. • Приемами полевых гидрометрических работ. 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать полученные знания при решении практических задач • Навыками работы с нормативными документами. • Приемами полевых гидрометрических работ. 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать полученные знания при решении практических задач • Навыками работы с нормативными документами. • Приемами полевых гидрометрических работ.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы с нормативными документами. 	Не владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы с нормативными документами. 	Недостаточно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы с нормативными документами. 	Хорошо владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы с нормативными документами. 	Свободно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы с нормативными документами.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать контактные и дистанционные методы измерений; • использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач; • выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать контактные и дистанционные методы измерений; • использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач; • выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств 	<p>Затрудняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать контактные и дистанционные методы измерений; • использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач; • выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать контактные и дистанционные методы измерений; • использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач; • выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств 	<p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать контактные и дистанционные методы измерений; • использовать полученные знания для решения практических гидрологических задач; выполнять инженерные расчеты с привлечением современных вычислительных средств
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения новой измерительной техники; 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения новой измерительной техники; 	<p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения новой измерительной техники; 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения новой измерительной техники; 	<p>Свободно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения новой измерительной техники;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

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

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	14	4
семинарские занятия		0
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44	64
в том числе:		
курсовая работа		
контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	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	Введение	6	2	0	0	4			ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
2	Основные нормативные документы, применяемые при	6	2		4	10	опрос		

№ 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			
	гидрометеорологических изысканиях.								
3	Водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов	6	8		8	20	расчетно-графическая работа	8	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
4	Техника безопасности при производстве гидрометрических работ и водно-технических изысканий	6	2		2	10			ОПК-2
	ИТОГО		14		14	44			

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	Введение	6	0	0	0	16			ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
2	Основные нормативные документы, применяемые при гидрометеорологических изысканиях.	6	2		2	16	опрос		
3	Водно-технические изыскания для различных видов использования рек и водоемов	6	0		2	16	расчетно-графическая работа		ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
4	Техника безопасности при производстве гидрометрических работ и водно-технических изысканий	6	2		0	16	опрос		ОПК-2
	ИТОГО		4		4	64			

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Нормативная база, используемая при гидрометеорологических изысканиях. Договор, техническое задание, смета.
2. Гидрометеорологические изыскания для проектирования водоснабжения, выпуска сточных вод, а/м и ж/д дороги, ЛЭП, магистральных трубопроводов, объектов речного транспорта, гидроузлов, нефтепромыслов.
3. Составление научно-технического отчета
4. Техника безопасности при производстве водно-технических изысканий. Организация работы по технике безопасности. Виды инструктажа по технике безопасности.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Изучение нормативных документов. Водный кодекс. СНиПы и РД по гидрометеорологическим изысканиям	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
2	1	Составление Технического задания на комплекс гидрометеорологических изысканий. Составление сметы расходов по Техническому заданию	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
3	1	Составление договора на комплекс гидрометеорологических изысканий	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
4	2	Изучение специализированных компьютерных программ для обработки полевых материалов гидрометеорологических изысканий. Знакомство AutoCAD.	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
5	2	Примитивы в AutoCAD. Объекты, их свойства и методы	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
6	2	Приёмы работы в AutoCAD. Системы координат	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
7	2	Работа с растровой графикой в AutoCAD. Определение площади водосбора.	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
8	2	Построение морфоствора. Расчёты кривой $Q=f(H)$. Расчёт максимального расхода воды. Расчёт обеспеченных уровней воды для заданного морфоствора.	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
9	2	Исследование руслового процесса на реках, протекающих в особых условиях (зонах распространения мерзлых грунтов, горных районах, с интенсивно деформируемыми руслами) в связи с проектированием различных сооружений и мероприятий на реках и поймах этих зон	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
10	2	Гидрометеорологические изыскания для проектирования водоснабжения, выпуска сточных вод, а/м и ж/д дороги, ЛЭП, магистральных трубопроводов, объектов речного транспорта, гидроузлов, нефтепромыслов.	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5
11	3	Отработка практических навыков техники безопасности при производстве специальных работ	лабораторные работы	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5

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

5.1. Текущий контроль

а). Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Задание 1. НУЖНА ЛИ ПРИВОДКА ПРИ СНЯТИИ УРОВНЯ ВОДЫ ПО РЕЙКЕ?

- A. Да
- B. Нет

Задание 2. КАКОВА РАЗМЕРНОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ КРУПНОСТИ НАНОСОВ?

- A. мм
- B. м
- C. м^2
- D. м/с

Задание 3. ОПРЕДЕЛИТЬ СРЕДНЮЮ СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: $n=0,05$ (коэффициент шероховатости), $h_{\text{ср}}=1,00$ м (средняя глубина), $i=1\text{‰}$ (уклон).

- A. 0,50
- B. 0,60
- C. 0,63
- D. 1,00

Перечень вопросов к зачету

1. Перечислите основные положения водного кодекса.
2. Как определяется береговая линия водоема.
3. Как назначается прибрежная защитная полоса (ПЗП) и водоохранная зона (ВЗ).
4. Структура нормативных документов ГосСтроя РФ.
5. Этапы проектирования. Роль гидрометеорологических изысканий.
6. Договор. Его составные части и правила оформления.
7. Техническое задание. Его составные части и правила оформления.
8. Смета. Ее составные части и правила оформления
9. Технический отчет. Его составные части и правила оформления.
10. Состав гидрометеорологических изысканий при разработке проекта строительства объектов водопользования и водоотведения.
11. Состав гидрометеорологических изысканий при разработке проекта строительства трубопроводов.
12. Состав гидрометеорологических изысканий при разработке проекта строительства мостов.
13. Состав гидрометеорологических изысканий при разработке проекта строительства линий электропередач.
14. Состав гидрометеорологических изысканий при разработке проекта строительства причалов.

15. Особенности выполнения гидрометеорологических изысканий при дноуглубительных работах.
16. Особенности выполнения гидрометеорологических изысканий на малых реках, ручьях и каналах.
17. Применение современной измерительной техники в гидрометеорологических изысканиях.
18. Понятие о геодезических системах координат. Способы позиционирования с помощью GPS приемников.
19. Типы русловых процессов и учет их особенностей при проектировании гидротехнических сооружений.
20. Основы судовождения и техника безопасности при проведении изысканий.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Карасев И. Ф., Васильев А. В., Субботина Е. С. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
2. Васильев А. В., Шмидт С. В. Водно-технические изыскания. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
3. Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-гидрографические работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках. Москва 2000 г.
4. Лучшева А. А. Практическая гидрометрия. -Л.: Гидрометеиздат, 1983.

б) дополнительная литература:

5. Карасев И. Ф. Речная гидрометрия и учет водных ресурсов. - Л.: Гидрометеиздат, 1980.
6. Методические указания по подготовке и занесению гидрометеорологической информации на технический носитель. Раздел 1, вып. 6, часть 1. Обнинск, 2000.
7. Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход воды на реках и каналах. Методика выполнения измерений методом «скорость-площадь» МИ 1759-87. - М.: Из-во стандартов, 1987.
8. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Раздел 1, вып.6, часть 1.-Обнинск, 1983.
9. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Раздел 1, вып.6, часть 2, т.1 и т.2 -Л.: Гидрометеиздат, 1987.
10. Методические указания УГКС по сетевым русловым наблюдениям. -Л.: Гидрометеиздат, 1981.
11. Наблюдения на гидрологической сети СССР. Определение понятий гидрометеорологических элементов и оценка точности наблюдений. -Л.: Гидрометеиздат, 1970.
12. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.2, ч.II 1975, вып.6, ч.1, 1978; дополнение к вып.6, ч.1, 1992; вып.6, ч.III, 1966; вып.7, ч.1, 1973. -Л.: Гидрометеиздат.

13. Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госкомгидромета СССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1983.
14. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. СП 11-103-97. Государственный комитет Российской Федерации по жилищной и строительной политике (ГосСтрой России). Москва 1997.
15. Строительные нормы и правила Российской Федерации. Инженерные изыскания для строительства. СНиП 11-02-96. МИНСТРОЙ РОССИИ

в) Программное обеспечение:

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

г) Интернет-ресурсы:

1. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Режим доступа: http://www.whycos.org/hwrrp/guide/index_ru.php
2. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19179-73
3. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>
4. Методы полевых (натурных) гидрологических наблюдений и измерений. http://www.o8ode.ru/article/water/molekularnaa_fizika_vody.htm

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 Geophysic Data Center. Режим доступа: <http://www.ngdc.noaa.gov>
- Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data. Режим доступа: <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>

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; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</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 (семинарские) занятия	
Лабораторные занятия	<p>Внимательно слушать объяснения и рекомендации преподавателя о методах решения поставленной задачи, порядке выполнения работы.</p> <p>В рабочей тетради указывать расчетные формулы, применяемые при решении задачи, отражать промежуточные результаты вычислений.</p> <p>По мере необходимости визуализировать результаты расчетов в виде графиков.</p> <p>Провести анализ полученных результатов и записать в выводах по проведенной работе.</p>
Подготовка к экзамену (зачету)	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>

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
Разделы 1-15	<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>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 «Перспект Науки» • Электронно-библиотечная система elibrary <p>Профессиональные базы данных:</p>

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
	<p>Информационные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение занятий с использованием слайд-презентаций; • организация взаимодействия педагога с аспирантом посредством электронной информационно-образовательной среды • использование профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных • National Climate Data Center • National Geophysic Data Center. • Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

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. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки, а также в лаборатории гидрологических расчетов, укомплектованной: компьютерами, копировально-множительной техникой, мультимедиа оборудованием (переносные проектор, экран).

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.