

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

Программа практики

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ФИЗИКЕ ВОД СУШИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

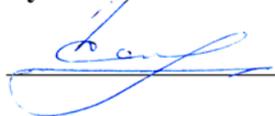
Направленность (профиль):
Прикладная гидрология

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

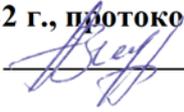
Согласовано

Руководитель ОПОП

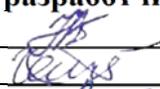


Сакович В.М.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«21» июня 2022 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Авторы-разработчики:

 Викторова Н.В.
 Гайдукова Е.В.
 Хаустов В.А.

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики – закрепление теоретических знаний и практических навыков экспериментального измерения основных элементов водного баланса; практических навыков наблюдений за физическими процессами, протекающими в атмосфере и гидросфере, а также моделирования различных физических процессов на практике.

Задачи прохождения практики:

- приобретение студентами навыков работы с приборами для измерения элементов водного баланса, а также метеорологических параметров;
- изучение порядка измерения и методов обработки полученных результатов;
- приобретение навыков организации наблюдений за процессами на водосборах малых водных объектов;
- изучение методов расчета элементов водных балансов за различные промежутки времени и сопоставления с данными экспериментальных наблюдений.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – учебная практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная полевая.

Стационарная практика проводится в подразделениях РГГМУ, оснащенных всеми необходимыми техническими средствами или в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Выездная полевая практика проводится на учебной базе практики ФГБОУ ВО «РГГМУ» или в профильных организациях, расположенных за пределами Санкт-Петербурга в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Формы проведения практики – концентрированная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика по Физике вод суши относится к Блоку 2. Практика, к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проходит в четвертом семестре для очной формы обучения и на третьем году для заочной формы обучения.

Для прохождения практики студенты должны освоить дисциплину «Физика вод суши», «Геофизика», «Геодезия». Кроме того, студент должен обладать знаниями по отдельным разделам фундаментальных дисциплин («Математика», «Физика») и в области специальных дисциплин по направлению подготовки бакалавриата «Прикладная гидрометеорология» (профиль «Прикладная гидрология»).

Прохождение практики по Физике вод суши является базовым для освоения дисциплин: «Гидрология суши», «Методы и средства гидрометеорологических измерений» и др.

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций: ПК-3

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-3. Способен обеспечить проведение топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений</p>	<p>ПК-3.1. Применяет стандартные методы топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стандартные методы гидрометеорологических наблюдений; • методы наблюдений за основными элементами водного баланса с использованием современной измерительной аппаратуры; • методы наблюдения за гидрологическим режимом водных объектов, их состав и специфику <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применить стандартные методы гидрометеорологических наблюдений; • выбирать методику производства работ, в зависимости от необходимого результата <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стандартными методами гидрометеорологических наблюдений
	<p>ПК-3.2. Приводит описание методов и технических средств топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стандартные сетевые приборы и оборудование, которые используются при наблюдениях за гидрологическими элементами, входящими в уравнения водных балансов; • современные технические средства гидрометеорологических наблюдений; • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать результаты экспериментальных исследований; • составлять описания проводимых исследований; • использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования технической документации; • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрологии;

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	<p>ПК-3.3. Проводит экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками, в том числе в лабораторных условиях</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы проведения экспериментальных наблюдений, в том числе лабораторных наблюдений; • методы экспериментальных исследований стока <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать цели, актуальные для предприятия задачи исследования, выбирать методы и средства их решения; • составлять план проведения экспериментальных работ; • использовать современную технику для решения профессиональных задач; • организовывать и проводить экспериментальные исследования, в том числе компьютерное моделирование процессов; • организовывать и проводить экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками; • обеспечивать безопасность работы в условиях конкретного производства. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами измерений и обработки результатов экспериментальных наблюдений
	<p>ПК-3.4. Готовит отчетные материалы по результатам наблюдений и измерений, формулирует выводы.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативную документацию, регламентирующую методы обработки и формы представления отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • логически обобщать, анализировать и систематизировать профессиональную информацию; • составлять отчеты по выполненному заданию; • использовать знания и практические навыки для интерпретации результатов исследований и решения профессиональных задач; • пользоваться научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками; • оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методикой анализа результатов и эффективности проведения различных видов работ; • навыками подготовки отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, 1 1/3 недели.

Таблица 2

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
1.	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж <p>– составление индивидуального задания</p>	<p>Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета и требованиями к оформлению отчета по практике.</p> <p>Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.</p>	2	2	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	<p>Основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие сведения о водном балансе <p>– Методы экспериментального наблюдения за испарением с поверхности воды</p>	<p>Общие сведения о водном и тепловом балансах вод суши. Научное и прикладное значение водно- и теплосбалансовых исследований в связи с ростом водопотребления, с решением проблем охраны природных вод и рационального их использования. Водные балансы речных бассейнов, озер и водохранилищ. Основные составляющие водного баланса, соотношение в различные фазы гидрологического режима, существующие методы их определения. История гидрофизического приборостроения.</p> <p>Основы метода водных испарителей. Оснащение и устройство водно-испарительных площадок различных типов. Оборудование. Устройство испаромера ГГИ-3000. Состав и сроки наблюдений. Методика наблюдений за испарением с помощью испарительного бассейна площадью 20 м² и испаромера ГГИ-3000. Обработка и первичный анализ данных наблюдений за испарением по испарителю ГГИ-3000.</p>	24	24	Отчет о практике Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	<p>–Методы экспериментального наблюдения за испарением с поверхности суши</p> <p>–Методы экспериментального наблюдения за метеорологическими элементами</p> <p>–Наблюдения и расчеты из-</p>	<p>Метод перехода от показаний испарителя ГГИ-3000 к испарению с бассейна площадью 20 м². Принципы перехода от испарения, полученного по данным испарителей, установленных на суше, к испарению с реальных водоемов.</p> <p>Общие положения метода определения испарения с поверхности суши и история исследований. Методы экспериментального определения испарения с суши и области применения каждого из них. Метод водного баланса изолированного почвенного монолита. Принципиальные погрешности метода испарителей и пути их устранения. Зависимость испарения с суши от метеорологических условий, увлажнения почвы и характера подстилающей поверхности (растительного покрова).</p> <p>Выбор участка для производства наблюдением над испарением с поверхности суши. Оснащение почвенно-испарительной площадки. Устройство испарителей ГГИ-500-50 (ГГИ-500-100). Устройство и принцип действия лизиметра ГР-30. Методика и техника наблюдений над испарением с поверхности суши по испарителям. Методы экспериментального определения испарения с лесопокрытых территорий.</p> <p>Атмосферные осадки. Способы измерения осадков. Случайные и систематические погрешности определения осадков. Методика корректировки измеренных сумм осадков.</p> <p>Температура воздуха, влажность воздуха, скорость ветра. Порядок и сроки наблюдений на водно- и почвенно-испарительных площадках. Оборудование (психрометр, анемометр). Обработка результатов измерений.</p> <p>Водно-физические свойства почвогрунтов и способы их определения. Методы и приборы для изме-</p>			

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	<p>менения влагозапасов в почвогрунтах</p> <p>– Наблюдения за изменением уровней грунтовых вод</p> <p>– Экспериментальные исследования стока</p>	<p>рения влажности и влагозапасов почвогрунтов. Порядок производства съемки влажности почвогрунтов. Обработка результатов измерений.</p> <p>Изучение режима подземных вод применительно к расчету водного баланса водосборов. Наблюдения за режимом подземных вод. Расчет изменений запасов подземных вод.</p> <p>Общие сведения об основных звеньях гидрологического цикла.</p> <p>Исследование склонового стока с малых водосборов. Организация экспериментальной площадки. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Исследование водного баланса озер и водохранилищ на примере малого водоема. Организация экспериментальной площадки. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за изменением влагозапасов почвогрунтов. Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за изменением уровня грунтовых вод. Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за движением вод (русловые водные балансы). Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p>			
3	<p>Заключительный этап:</p> <p>– подготовка отчетной документации по практике;</p> <p>– защита отчета по практике</p>	<p>Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики.</p> <p>Защита студентом отчета по практике</p>	2	2	Отчет по практике

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся		Формы текущего контроля	
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах		В том числе часов практической подготовки
1.	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж <p>– составление индивидуального задания</p>	<p>Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета и требованиями к оформлению отчета по практике.</p> <p>Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.</p>	0.5	0.5	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	<p>Основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общие сведения о водном балансе <p>– Методы экспериментального наблюдения за испарением с поверхности воды</p>	<p>Общие сведения о водном и тепловом балансах вод суши. Научное и прикладное значение водно- и теплобалансовых исследований в связи с ростом водопотребления, с решением проблем охраны природных вод и рационального их использования. Водные балансы речных бассейнов, озер и водохранилищ. Основные составляющие водного баланса, соотношение в различные фазы гидрологического режима, существующие методы их определения. История гидрофизического приборостроения.</p> <p>Основы метода водных испарителей. Оснащение и устройство водно-испарительных площадок различных типов. Оборудование. Устройство испаромера ГГИ-3000. Состав и сроки наблюдений. Методика наблюдений за испарением с помощью испарительного бассейна площадью 20 м² и испаромера ГГИ-3000. Обработка и первичный анализ данных наблюдений за испарением по испарителю ГГИ-3000. Метод перехода от показаний испарителя ГГИ-3000 к испарению с бассейна площадью 20 м². Принципы перехода от испарения, полученного по данным испарителей,</p>	1	1	Отчет о практике Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	<p>– Методы экспериментального наблюдения за испарением с поверхности суши</p> <p>– Методы экспериментального наблюдения за метеорологическими элементами</p> <p>– Наблюдения и расчеты изменения влагозапасов в почвогрунтах</p>	<p>установленных на суше, к испарению с реальных водоемов.</p> <p>Общие положения метода определения испарения с поверхности суши и история исследований. Методы экспериментального определения испарения с суши и области применения каждого из них. Метод водного баланса изолированного почвенного монолита. Принципиальные погрешности метода испарителей и пути их устранения. Зависимость испарения с суши от метеорологических условий, увлажнения почвы и характера подстилающей поверхности (растительного покрова).</p> <p>Выбор участка для производства наблюдением над испарением с поверхности суши. Оснащение почвенно-испарительной площадки. Устройство испарителей ГГИ-500-50 (ГГИ-500-100). Устройство и принцип действия лизиметра ГР-30. Методика и техника наблюдений над испарением с поверхности суши по испарителям. Методы экспериментального определения испарения с лесопокрытых территорий.</p> <p>Атмосферные осадки. Способы измерения осадков. Случайные и систематические погрешности определения осадков. Методика корректировки измеренных сумм осадков.</p> <p>Температура воздуха, влажность воздуха, скорость ветра. Порядок и сроки наблюдений на водно- и почвенно-испарительных площадках. Оборудование (психрометр, анемометр). Обработка результатов измерений.</p> <p>Водно-физические свойства почвогрунтов и способы их определения. Методы и приборы для измерения влажности и влагозапасов почвогрунтов. Порядок производства съемки влажности почвогрунтов. Обработка результатов измерений.</p>			

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	<p>– Наблюдения за изменением уровней грунтовых вод</p> <p>– Экспериментальные исследования стока</p>	<p>Изучение режима подземных вод применительно к расчету водного баланса водосборов. Наблюдения за режимом подземных вод. Расчет изменений запасов подземных вод.</p> <p>Общие сведения об основных звеньях гидрологического цикла.</p> <p>Исследование склонового стока с малых водосборов. Организация экспериментальной площадки. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Исследование водного баланса озер и водохранилищ на примере малого водоема. Организация экспериментальной площадки. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за изменением влагозапасов почвогрунтов. Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за изменением уровня грунтовых вод. Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p> <p>Экспериментальные наблюдения за движением вод (русловые водные балансы). Организация эксперимента. Порядок и сроки наблюдений. Обработка результатов.</p>			
3	<p>Заключительный этап:</p> <p>– подготовка отчетной документации по практике;</p> <p>– защита отчета по практике</p>	<p>Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики.</p> <p>Защита студентом отчета по практике</p>	0.5	0.5	Отчет по практике

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить следующее индивидуальное задание на практику, которое согласовано с руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики на базе профильной организации):

Задание 1.

1. Изучить и освоить методы измерения испарения с поверхности воды
2. Изучить и освоить методы измерения испарения с поверхности суши

3. Изучить и освоить методы измерения метеорологических параметров
4. Изучить и освоить методы измерения изменения влагозапасов в почвогрунтах
5. Изучить и освоить методы измерения уровней грунтовых вод
6. Изучить и освоить методы исследования склонового стока с малых водосборов
7. Изучить и освоить методы исследования водного баланса озер
8. Изучить и освоить методы экспериментальных наблюдений за изменением влагозапасов почво-грунтов
9. Изучить и освоить методы экспериментальных наблюдений за изменением уровня грунтовых вод
10. Изучить и освоить методы экспериментальных наблюдений за движением вод (русловые водные балансы)

Задание 2.

1. Изучить и освоить методы измерения испарения с поверхности воды
2. Изучить и освоить методы измерения испарения с поверхности суши
3. Изучить и освоить методы измерения метеорологических параметров
4. Изучить методы измерения изменения влагозапасов в почвогрунтах
5. Изучить методы измерения уровней грунтовых вод
6. Изучить методы исследования склонового стока с малых водосборов
7. Изучить методы исследования озер
8. Изучить методы измерения химического состава вод водоемов
9. Изучить экспериментальные методы и оборудование для измерения стока воды и влекаемых наносов
10. Ознакомиться с принципом действия радиолокатора

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

6.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 4

Распределение баллов по практике

Критерий	Баллы
Выполнение индивидуального задания	0-10
Ведение дневника	0-15
Оформление и содержание отчета	0-45
Защита отчета/промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 5

Балльная шкала итоговой оценки на зачете с оценкой

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

6.2. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по этапам практики представлены в Фонде оценочных средств по данной практике.

6.3. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по практике – **зачет с оценкой**.

Форма проведения зачета с оценкой: проверка отчета, защита отчета.

Отчетные документы по практике:

Отчётность обучающегося по итогам практики состоит из задания, дневника, в котором фиксируется каждый календарный день практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и бригадного отчёта о прохождении практики, составляемого на основе дневника. К отчёту прилагается отзыв руководителя практики о качестве прохождения практики обучающимся.

Задание на практику

В ходе практики студенты должны выполнить индивидуальное задание, выдаваемое руководителем по практике. Цель индивидуального задания – детализировать и конкретизировать задачи и методы исследования в ее теоретической и практической части. Количество и содержание задач устанавливается руководителем практики.

Дневник практики

Дневник наравне с отчетом является основным документом практики. Практика при отсуствии дневника не засчитывается.

Порядок записей в дневнике определяется назначением каждого из разделов.

Перед окончанием практики дневник представляется руководителю практики для просмотра и получения отзыва о практике.

Отчет по практике

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики. Отчет по практике составляется побригадно на последнем этапе практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материал.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- разделы основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист – это первая (заглавная) страница работы, на котором необходимо указать наименование практики.

Во *Введении* указывается место прохождения практики, её задачи, выполняемая работа, приобретенные практические навыки в период прохождения практики, с какими видами работ и новыми технологическими процессами детально ознакомились студенты.

Основные разделы отчета о прохождении практики формируются на основе задания руководителя практики.

В *Заключении* приводятся общие выводы по подготовленным разделам.

Список использованных источников представляет собой перечень литературы, инструкций, нормативных документов, использованных при подготовке отчета. Используемые информационные источники располагаются по мере упоминания. Сведения даются в соответствии с требованиями, предъявляемыми к описанию произведений печати в библиографических и информационных изданиях, во внутрикнижных и пристатейных библиографиях.

В *Приложении* могут быть приведены результаты проделанной работы в графической или табличной, исходные данные, собранные обучающимся во время прохождения практики и используемые в качестве аналитического материала.

Отчет должен быть сброшюрован.

Минимальные требования к оформлению отчета:

- печать односторонняя, шрифт 14 Times New Roman, в том числе и для заголовков, межстрочный интервал 1.5;
- текстовая часть на листе располагается следующим образом: расстояние от текста до верхнего края – 2.0 см, от нижнего – 2.0 см, от левого – 3.0 см, от правого – 1.0 см;
- размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равным 12.5 мм.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагаются симметрично тексту и отделяют от текста интервалов в одну строку. Расстояние между заголовков и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервалу.

Таблицы и иллюстрации располагаются по тексту и нумеруются по разделам. Все иллюстрации (схемы, диаграммы, графики) обозначаются словом «Рисунок», нумеруются последовательно в пределах всего отчета арабскими цифрами и размещаются сразу после упоминания их в тексте отчета.

Таблицы, рисунки, графики, диаграммы помещаются в работе так, чтобы их можно было рассмотреть без поворота отчёта или с поворотом материала по часовой стрелке. Каждый рисунок должен иметь подстрочный текст и поясняющие данные. Название даётся в одну строку с номером. Рисунок подписывается в левом нижнем углу.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Напишите уравнение водного баланса ручья, сухого лога.
2. Перечислите основные элементы водного баланса. Какие составляющие относятся к приходным, а какие к расходным составляющим?
3. Раскройте основы метода водных испарителей.
4. Какое оборудование используется для измерения испарения с водной поверхности?
5. Приведите описание водноиспарительной площадки.
6. Как называется прибор для измерения уровня воды в испарителе?
7. Каковы сроки, состав и порядок наблюдений на водноиспарительной площадке?
8. Приведите формулы для расчета испарения с водной поверхности.
9. Раскройте общие положения метода определения испарения с поверхности суши.
10. Какое оборудование используется для измерения с поверхности почвы? Устройство испарителей ГГИ-500-50 (ГГИ-500-100).
11. Приведите описание почвенно-испарительной площадки.
12. Каковы сроки и порядок наблюдений на почвенно-испарительной площадке?
13. Приведите формулы для расчета испарения с поверхности почвы.
14. Как можно определить транспирацию по данным наблюдений на почвенно-испарительной площадке?
15. Перечислите приборы и способы измерения атмосферных осадков.

16. Опишите порядок и сроки метеорологических наблюдений на водно- и почвенно-испарительных площадках.
17. Опишите порядок работы с психрометром, анемометром. Обработка результатов измерений.
18. Перечислите водно-физические свойства почвогрунтов и способы их определения.
19. Опишите методы и приборы для измерения влажности и влагозапасов почвогрунтов.
20. Опишите порядок производства съемки влажности почвогрунтов.
21. От чего зависит количество точек отбора проб на влажность при оценке влагозапасов бассейна?
22. Опишите методы обработки результатов измерений.
23. Опишите порядок наблюдений за режимом подземных вод.
24. Приведите формулы расчета изменений запасов подземных вод.
25. Опишите экспериментальную площадку для изучения склонового стока, а также порядок и сроки наблюдений.
26. Опишите экспериментальную площадку для исследования водного баланса озер и водохранилищ на примере малого водоема, а также порядок и сроки наблюдений.
27. Опишите экспериментальную площадку для наблюдений за изменением влагозапасов почво-грунтов, а также порядок и сроки наблюдений.
28. Опишите экспериментальную площадку для наблюдений за изменением уровня грунтовых вод, а также порядок и сроки наблюдений.
29. Опишите экспериментальную площадку для наблюдений за движением вод (русловые водные балансы), а также порядок и сроки наблюдений.

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

В период прохождения практики, обучающиеся обязаны:

- пройти практику, предусмотренную учебным планом по направлению подготовки в установленные учебным графиком сроки;
- своевременно и полностью выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- подготовить дневник практики и отчет о прохождении практики, пойти промежуточную аттестацию по итогам прохождения практики.

В период прохождения практики, обучающиеся имеют право:

- получать знания и навыки, соответствующие современному уровню развития науки и техники;
- самостоятельно определять место прохождения практики в соответствии с направлением подготовки;
- обращаться за содействием в обеспечении места прохождения практики к руководителю практики, заведующему выпускающей кафедры Университета;
- получать консультации по вопросам прохождения практики у руководителей практики от Университета.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Винников С.Д., Викторова Н.В. Физика вод суши. – СПб.: изд. РГГМУ, 2009. – 430 с. – Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504191603.pdf.
2. Методы изучения и расчета водного баланса. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 398 с. – Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-216191111.pdf
3. Руководство по производству наблюдений за испарением с почвы и снежного покрова. Ч.1. – Л.: Гидрометеиздат, 1963. – 155 с.
4. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. – Вып. 7, ч. II. Наблюдения за испарением с водной поверхности. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 104 с.

Дополнительная литература

1. Руководство воднобалансовым станциям. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 306 с.
2. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. – Вып. 3, ч. 1. Метеорологические наблюдения на станциях. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 306 с.
3. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. – Вып. 6, ч. 2. Наблюдения на малых реках. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 266 с.
4. Методические указания Управления Гидрометслужбы, № 84. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 397 с.
5. Урываев В.А. Экспериментальные гидрологические исследования на Валдае. – Л.: ГИМИЗ, 1953. – 232 с.
6. Рекомендации по расчету испарения с поверхности суши.. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 96 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Валдайский филиал ГГИ. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BB>

8.3. Перечень программного обеспечения

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

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
3. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>
4. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) <https://gmvo.skniivh.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое и информационное обеспечение практики, определяется спецификой выполняемых задач и типом организации, которая выступает в качестве базы прохождения практики.

При проведении практики на базе РГГМУ используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение практики и защиту отчета, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При прохождении практики в структурных подразделениях РГГМУ используется комплекс приборов, оборудования, которыми оснащены соответствующие подразделения, в том числе:

– **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);

– **учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком);

– **учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком);

– **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);

При прохождении практики используется оборудование и технические средства, находящиеся на учебно-полевой базе РГГМУ в пос. Даймище:

1. Испаромер ГГИ-3000
2. Анемометр ручной чашечный
3. Психрометр аспирационный МВ-4М
4. Термометры ТМ-1, ТМ-6
5. Испаритель почвенный ГГИ-500-50
6. Весы
7. Буры почвенные
8. Шкафы сушильные
9. Весы лабораторные
10. Нивелир
11. Штатив
12. Рейки
13. Осадкомер Третьякова
14. Вычислительная и множительная техника – компьютеры, принтеры и т.п.

При прохождении практики в иных местах (Валдайский филиал ФГБУ «Государственный гидрологический институт»), используются технические средства, которыми располагает организация, на базе которой проходит практики.

10. Особенности прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации практики электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

12. Перечень документов по практике

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Совместный рабочий график (план) проведения практики.
3. Дневник практики.
4. Отчет о прохождении практики.
5. Отзыв о прохождении практики.

Шаблоны документов устанавливаются Положением о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.