

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Согласовано:
Декан факультета природообустройства


(наименование)


_____ Л.А. Беховых

подпись

«28» 09 _____ 2016 г.

Утверждаю:
Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев

подпись

«28» 09 _____ 2016 г.

Кафедра гидравлики, сельскохозяйственного водоснабжения и
водоотведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРОМЕТРИЯ

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профили подготовки: «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», Мелиорация рекультивация и охрана земель»

уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидрометрия» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебными планами, утвержденными ученым советом университета в 2016 г. по профилям «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Мелиорация рекультивация и охрана земель», для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения, протокол № 1 от 13 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

 С.А. Павлов

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., доцент

 А.В. Бойко

Составитель:

к.с.-х.н., доцент

 Л.В. Терновая

Содержание

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Гидрометрия»	4
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план изучения дисциплины.....	8
5.1. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС	9
6. Образовательные технологии	10
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Приложение 1	13
Приложение 2	15
Приложение 3	17
Приложение 4	18
Приложение 5	20

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Гидрометрия»**


на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 29.08 2017 г.


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. без изменений
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.С.-Х.Н., доцент</u> ученая степень, должность	 подпись	<u>Л.В. Терновая</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>К.Т.Н., доцент</u> ученая степень, ученое звание	 подпись	<u>С.А. Павлов</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам необходимые знания об организации и методах гидрометрических наблюдений на реках, озерах и водохранилищах, в том числе – на опорной сети Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу природной среды.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с организацией и структурой государственной сети гидрологических станций и постов, системой сбора, обработки и распространения гидрологической информации;
- изучить устройство, работу и правила обращения с гидрометрическими приборами, традиционно применяемыми на сети гидрологических станций и постов и в экспедиционных условиях, а так же лабораторное оборудование.
- научиться анализу, обработке и обобщению результатов гидрометрических измерений;
- практически освоить методы обработки гидрологической информации, включая контроль за качеством гидрологических наблюдений непосредственно в поле во время производства работ и после их окончания, а так же методы камеральной обработки;
- изучить правила техники безопасности при осуществлении гидрологических работ на воде.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов широкого научного кругозора, творческого подхода при освоении изучаемого материала, а так же способности использовать новейшие достижения технического прогресса, овладевая своей профессией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в базовую часть модуля естественнонаучных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение дисциплины «Гидрометрия» являются следующие: математика, физика, инженерная геодезия, геология и гидрогеология.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: мелиорация, рекультивация и охрана земель; гидрология и регулирование стока; гидротехнические сооружения; управление водохозяйственными системами; учебной

гидрологической практики; при выполнении научно-исследовательских квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	методы математического анализа в части дифференциального и интегрального исчисления; основы теории вероятности и математической статистики.
Физика	физические основы механики, законы Ньютона, уравнение движения жидкости, законы сохранения (импульса, момента импульса, энергии), физику колебаний и волн.
Инженерная геодезия	Топографические карты и планы. Геодезические приборы, их поверки и исследования; нивелирование.
Геология и гидрогеология	Природные воды. Вода в земной коре. Роль подземных вод в круговоротах воды в природе. Происхождение подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК – 7	способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования принципов.
ПК – 11	способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.	ПК – 7	основные сведения о развитии и оптимизации сети гидрологических наблюдений	применять в профессиональной деятельности полученные теоретические знания и практические навыки	обработкой гидрологических данных, подготовкой их к изданию и хранению на технических носителях
способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	ПК – 11	современные приборы, используемые в гидрометрии	выполнять натурные наблюдения за любым элементом водного режима	методами количественного определения и учета элементов режима водных объектов

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Гидрометрия» составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль подготовки – инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения; комплексное использование и охрана водных ресурсов; мелиорация рекультивация и охрана земель, очной формы обучения

Вид занятий	Всего	3 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48	48
в том числе:	16	16
1.1. Лекции		
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60	60
в том числе:	-	-
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	12	12
2.3. Самостоятельное изучение разделов	15	15
2.4. Текущая самоподготовка	6	6
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

Формами промежуточной аттестации могут быть: зачет (З), экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ).

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Гидрометрия» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач устного и письменного опросов и выполнения расчетно-графических работ (РГР).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль подготовки – инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения; комплексное использование и охрана водных ресурсов; мелиорация рекультивация и охрана земель, очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Наименование раздела						
1	2	3	4	5	6	7
Определение науки, цели и задачи курса. Организация сети гидрометеорологических станций и постов в России. Уровни воды.	Предмет и задачи гидрометрии. Роль и значение гидрометрии в системе гидрологических наук. России Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ее структура и задачи. Основные принципы организации и размещения сети гидрометеорологических станций и постов. Классификации гидрометеорологической сети. Методика измерения уровней воды на гидрологических постах.	2	-	6	2	РГР№1, Опрос
Измерение глубин потока. Измерение скоростей течения воды.	Приборы для измерения глубины воды. Способы измерения глубин. Обработка материалов по измерению глубин воды. Определение морфометрических характеристик русла в створе. Мгновенная и осредненная скорости течения. Изотахи. Приборы для измерения скоростей течения воды: гидрометрические поплавки, вертушки, трубки и др. Способы измерения скоростей течения воды.	2	-	6	2	РГР № 2, Опрос

Окончание таблицы 4

Определение расходов воды.	Общие принципы определения расходов воды. Модель расхода водотока.	2		6	2	РГР № 2, Опрос
Связь между уровнями и расходами воды.	Связь между уровнями и расходами воды. Кривые расхода воды, площадей живых сечений и средних скоростей. Однозначная и неоднозначная зависимости уровней от расходов воды.	2		6	2	Опрос
Определения расхода и стока наносов.	Общие сведения о твердом стоке. Наносы и их движение в русловых потоках. Изучение стока взвешенных наносов. Приборы для взятия проб воды со взвешенными наносами. Изучение донных отложений. Приборы для взятия проб донных отложений. Изучение стока растворенных веществ.	2	-	6	4	Опрос
Специальные исследования и наблюдения.	Изучение направления течений. Наблюдения за ледовым режимом. Наблюдения за ледовой обстановкой. Наблюдения за волнением. Береговые наблюдения: выбор места, состав и сроки наблюдений.	4	-	2	4	Опрос
Техника безопасности при производстве работ. Водный кадастр.	Задачи, значение и особенности гидрометрических работ на зарегулированных реках. Правила техники безопасности при гидрологических наблюдениях. Необходимое оборудование для оказания помощи на воде, а также при плавании на моторных судах. Правила техники безопасности при работе во время ледохода, в районе заторов, зажоров, в период ледостава.. Оказание помощи провалившемуся под лед. Водный кадастр.	2			3	Опрос
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)		-			
	Выполнение курсовой работы (проекта), РГР		-		14	
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего	16		32	60	

5.1. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС ¹⁾	Количество часов ²⁾	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Выполнение РГР № 1	8	РГР, оценка	Методические указания, литература: - основная –2;3.
2	Выполнение РГР № 2	6	РГР, оценка	Методические указания, литература: - основная –2;3. - дополнительная - 1.

3	Самостоятельное изучение разделов	19	Опрос в устной и письменной формах	Методические указания, литература: - основная –1,2,3; - электронный ресурс.
4	Подготовка к экзамену	27	экзамен	Список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
	Итого	60		

Примечания: 1) информация приводится в соответствии с графой 7 тематического плана изучения дисциплины; 2) по каждому виду СРС указывается общее количество часов.

6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Гидрометрия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6), часов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	6
	ПР	Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач. Презентация студенческих работ	6
Итого:			12

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде: решения задач, устных и письменных опросов и выполнения расчетно-графических работ (РГР).

Ежемесячно проводится аттестация по результатам предшествующих занятий с учетом всех задолженностей.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие расчетно-графические работы (РГР) и не имеющие задолженностей по текущей успеваемости.

Тематика расчетно-графических работ (РГР):

РГР № 1. Обработка измеренных уровней воды.

РГР № 2. Вычисление расхода воды по скоростям, измеренным гидрометрической вертушкой, и глубинам потока.

Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	РГР	<p>Оценка «отлично» – выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения необходимых расчетов, может объяснить применение программ, использованных в работе.</p> <p>Оценка «хорошо» – выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – выставляется за работу, которая содержит необходимые расчеты, но студент на защите испытывает затруднения при объяснении характера и структуры работы.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения РГР – такая работа возвращается студенту на доработку.</p>
2	Текущее тестирование	<p>«Отлично» студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» студент получает, если: неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>«Удовлетворительно» студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.</p> <p>«Неудовлетворительно» студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.</p>

По окончании курса проводится экзамен по вопросам, представленным в Приложении 1 согласно критериям (табл. 8).

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации
(экзамен)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
«отлично»	ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы полные, обстоятельные, аргументированные. Высказываемые положения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике в полном объеме: без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями по ходу решения, сделаны полные аргументированные выводы.
«хорошо»	экзаменуемый ответил на все вопросы задания, точно дал определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения, сделаны выводы по анализу показателей.
«удовлетворительно»	экзаменуемый правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнено не менее 50% практического задания, и экзаменуемый смог ответить на 2/3 вопросов, или практическое задание билета выполнено по стандартной или самостоятельно разработанной методике в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями по ходу решения, сделаны полные выводы, аккуратно оформлены (или с небольшими несущественными недочетами), и не смог ответить на вопросы билета.
«неудовлетворительно»	экзаменуемый не смог ответить на 2/3 вопросов билета; экзаменуемый не справился с заданием или выполнено менее 50% задания.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория с мультимедийным оборудованием.
2. Справочные материалы.
3. Карты (гидрологические характеристики).
4. Ежегодные данные по разделам кадастра: I «Реки и каналы».
5. Ежегодные данные по разделам кадастра: II «Озера и водохранилища».
6. Гидрологические ежегодники.
7. Гидрометрические приборы.
8. Гидрометрическая вертушка ГР-21 с преобразователем скорости «Поток».
9. Батометр бутылка ГР-15.
10. Гидрометрический лоток.

Вопросы итогового контроля

1. Предмет и задачи гидрометрии.
2. Значение гидрометрии в хозяйственной деятельности человека.
3. Краткие исторические сведения о развитии науки.
4. Значение гидрометрии для учета и охраны водных ресурсов, планирования, проектирования и строительства водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.
5. Организация сети гидрометеорологических станций и постов в России.
6. Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ее структура.
7. Классификация гидрометеорологической сети.
8. Принципы устройства гидрологических постов.
9. Цели и основные задачи водомерных наблюдений.
10. Методика измерения уровней воды на гидрологических постах. Ноль графика водомерного поста.
11. Обработка материалов наблюдений за уровнями воды.
12. Передаточные водомерные посты.
13. Непередаточные водомерные посты.
14. Производство промерных работ.
15. Приборы и оборудование для производства промеров глубин, пределы их применения и точность измерений.
16. Способы производства промерных работ на реках: по поперечникам, продольникам, косым галсам.
17. Производство промерных работ с применением эхолотов. Применение систем GPS и ГЛОНАСС.
18. Построение поперечных профилей и вычисление морфометрических характеристик русла реки.
19. Составление поперечных и продольных профилей и планов русла в изобатах и горизонталях.
20. Методы измерения скоростей течения воды.
21. Распределение скоростей течения в речном потоке.
22. Приборы измерения скоростей течения воды.
23. Гидрометрические вертушки, их типы и основные части.
24. Измерение поверхностных скоростей потока поплавками. Скоростные вертикали.
25. Точечный метод измерения скоростей на скоростной вертикали.
26. Вычисление средних скоростей на скоростных вертикалях. Изотахи.
27. Понятие о расходе воды.
28. Классификация методов определения расхода воды водотока.
29. Определение расходов воды способом «скорость-площадь».
30. Определение расходов воды способом смешения.
31. Определение расходов воды на гидроузлах (на малых и крупных ГЭС).
32. Связь между уровнями и расходами воды.
33. Однозначная и неоднозначная зависимости между расходами и уровнями воды.
34. Общие сведения о водной эрозии. Склоновая и русловая эрозия.
35. Факторы влияющие на водную эрозию.
36. Речные наносы, их образование, характеристики.
37. Мутность воды. Способы её измерения.
38. Крупность и гидравлическая крупность наносов.
39. Состав наносов и механизм их перемещения.

40. Приборы для взятия проб взвешенных и влекомых наносов.
41. Измерение расхода взвешенных наносов.
42. Вычисление расходов взвешенных наносов.
43. Приборы для взятия проб донных отложений.
44. Изучение стока растворенных веществ.
45. Состав стандартных и специальных наблюдений за ледовой обстановкой.
Визуальные наблюдения за ледовой обстановкой.
46. Наблюдения за ветровым волнением. Береговые наблюдения: выбор места, состав и сроки наблюдений.
47. Общая характеристика течений.
48. Выбор места для наблюдений за течениями.
49. Наблюдения за наносами и донными отложениями озер и водохранилищ.
50. Наблюдение за переформированием берегов водохранилищ
51. Правила техники безопасности при береговых гидрологических наблюдениях.
52. Спасательные средства при авариях на воде и пользование ими.

Аннотация дисциплины
«ГИДРОМЕТРИЯ»

Цель дисциплины: дать студентам необходимые знания об организации и методах гидрометрических наблюдений на реках, озерах и водохранилищах, в том числе – на опорной сети Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу природной среды.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК – 7: способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.
2	ПК – 11: способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» профили подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Мелиорация рекультивация и охрана земель»

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
	программа подготовки	
	полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, всего, часов в том числе:	48	
1.1. Лекции	16	
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	
2. Самостоятельная работа, часов	60	
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	

Формы промежуточной аттестации: экзамен
(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Основные принципы организации гидрометрической сети и её классификация. Измерение уровней воды.
2. Измерение глубин потока. Измерение скоростей течения воды.
3. Определение расходов воды. Связь между уровнями и расходами воды.
4. Определения расхода и стока наносов.
5. Гидрометрические работы в зимний период.
6. Гидрологические наблюдения на озерах и водохранилищах.
7. Техника безопасности при производстве работ.
8. Водный кадастр.

к программе дисциплины **Гидрометрия**
(наименование дисциплины)
Изменения приняты на заседании кафедры
гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения,
протокол № 1 от «29» августа 2017 года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Михайлов В.Н. Гидрология: Учебник для вузов / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – 3-е изд. стер. – М.: Высш. шк. 2008. – 463 с.	31

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Гидрологическая практика: учебно-методическое пособие / Л. В. Терновая. - Барнаул: АГАУ, 2013. - 40 с.	8
2	Гидрологическая практика: учебно-методическое пособие / Л. В. Терновая. - Барнаул: АГАУ, 2013. - 40 с.- 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки
3	Гидравлика и гидрология: в 2 ч.: учебное пособие для вузов / М. А. Жарский, Г. Н. Рудковская. - Горки: [б. и.], 2008 - .Ч. 2: Гидрология. - 2008. - 124 с.	1
4	Гидрометрическая практика: учебное пособие для вузов / А. А. Волчек, В. А. Курсаков, Ан. А. Волчек. - Горки: БГСХА, 2011 – 200 с.	2

Составители:

К-С.Х. Н., ДОЦЕНТ
ученая степень, должность



подпись

Л.В. Терновая
И.О. Фамилия

Список верен:

зав. отделом
Должность работника библиотеки



подпись

О. П. Штабель
И.О. Фамилия

Задание к расчетно-графическим работам № 1, 2

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Обработка данных наблюдений за уровнями воды.

Исходные данные: таблица ЕУВ р. _____ створ _____, (____ з.).

Требуется:

1. Построить график колебаний среднесуточных уровней воды. Дать анализ среднесуточных УВ в течение года по фазам водного режима и характеристику ледовой обстановки.
2. Составить таблицу повторяемости (частоты) и продолжительности стояния (обеспеченности) уровней воды, построить графики этих величин.
3. Определить характерные уровни воды: медианный (50%), модальный, верхний (25%) и нижний (75%) квадрильянные.

Исходные данные (пример):

Таблица 1

Ежедневные уровни воды р. Обь в створе г. Барнаул за 1978 год

6. р. ОБЬ – г. БАРНАУЛ													Высота нуля графика 128,5 м БС	
Число	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	157	95	75	70	589	578	556	470	290	178	128	207		
2	153	91	76	70	568	588	566	452	292	172	132	200		
3	149	88	76	72	543	598	579	433	283	170	132	184		
4	144	84	76	74	502	597	602	414	269	164	136	185		
5	140	81	75	74	454	590	625	408	257	160	138	190		
6	138	82	74	74	413	578	638	427	246	167	139	196		
7	136	82	74	75	374	566	634	444	236	176	138	192		
8	134	82	75	76	351	562	622	452	228	177	126	186		
9	132	82	76	76	343	567	612	453	222	186	102	184		
10	132	82	76	78	363	584	604	442	218	196	71	185		
11	132	82	76	83	388	590	594	422	214	204	62	184		
12	130	80	75	94	408	596	585	398	214	202	53	184		
13	130	80	76	118	437	697	580	372	212	192	50	180		
14	130	78	76	155	468	594	579	358	214	180	74	174		
15	131	78	76	212	488	590	580	354	224	168	162	172		
16	130	76	76	256	504	584	580	362	218	162	218	187		
17	128	76	76	292	517	579	578	366	212	155	212	160		
18	124	76	75	346	528	571	576	350	206	154	191	152		
19	116	75	74	419	539	557	574	333	195	154	180	142		
20	112	74	74	487	548	540	572	332	188	161	178	136		
21	108	74	73	522	556	521	572	334	180	182	188	134		
22	107	74	72	565	562	510	569	332	180	198	197	132		
23	108	74	72	629	568	504	566	327	194	186	200	132		
24	108	75	72	664	572	504	562	324	211	166	190	136		
25	108	75	71	656	568	506	556	320	222	154	181	138		
26	108	75	71	644	556	512	550	316	214	144	182	138		
27	106	75	71	635	548	520	544	308	206	139	196	138		
28	104	75	70	629	548	524	532	294	198	136	198	136		
29	102		70	619	552	532	516	280	190	130	196	132		
30	100		69	604	558	545	499	274	184	126	202	126		
31	98		69		570		486	278		124		120		
Средн	124	79	74	312	499	559	574	369	221	167	152	163		
Выш.	158	96	76	667	594	599	639	474	293	205	221	207		
Низш.	97	74	69	69	342	502	482	273	178	124	49	119		

Средний годовой 274. Высший 667 24/IV. Низший 49/ XI.: 18,19/ IV закраины, 20,21/ IV разводья, 16-30/ XI полынья.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Тема: Вычисление расхода воды по скоростям, измеренным гидрометрической вертушкой и глубинам потока.

Исходные данные:

1. Глубина потока h , м.
2. Скорость течения на скоростных вертикалях, V , м/с .
3. Расстояние от постоянного начала до промерных скоростных вертикалей.

Таблица 1

Данные для построения поперечного профиля водного сечения реки

№ промерной вертикали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расстояние от постоянного начала до промерной вертикали, м										
Глубина h , м										

Таблица 2

Данные для построения эпюр распределения скоростей по глубине

№ скоростной вертикали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расстояние от постоянного начала до скоростной вертикали, м										
Скорость V , м/с										

Требуется:

1. Вычислить расходы воды методом «площадь-скорость» аналитическим и графическим способами.
2. Построить эпюры скоростей для каждой скоростной вертикали.
3. На профиле водного сечения провести линии равных скоростей – изотахи.

9 Методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Терновая Л.В. Гидрологическая практика: учебно-методическое пособие / Л.В. Терновая, 2013, АГАУ - 40 с.	35 экз.

Электронный ресурс

1. Государственный гидрологический институт – <http://www.hydrology.ru>
2. ФГБУ "НИЦ "Планета" – <http://planet.iitp.ru>
3. Росгидромет – <http://www.meteorf.ru>
4. ФГБУ "ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ" – <http://www.meteoinfo.ru>
5. ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС»(Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) – <http://www.meteo-nso.ru>
6. ФГБУ"Алтайский ЦГМС"(Алтайский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) –<http://www.meteo22.ru>
7. База гидрологических данных – <http://www.hydrotec.ru/>.
8. Государственный водный реестр – <http://textual.ru/gvr/>.
9. «Метеорология и гидрология» – ежемесячный научно-технический журнал <http://planet.iitp.ru/mig/index.html>.