

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.10.2025 10:50:34
Уникальный идентификатор:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4432

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.07 Гидрология
(наименование учебной дисциплины)

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией «Сельское хозяйство, строительство и природоустройство»

Протокол № 2 от «02» сентября 2025 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.08.2022 № 790).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Гидрология

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.07 Гидрология является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы вычисления морфометрических характеристик водных объектов;
- правила графической обработке гидрологических наблюдений;
- методики расчета результатов гидрологических наблюдений;
- способы измерения и вычисления расхода воды и наносов на водных объектах.

уметь:

- вычислять морфометрические характеристики водных объектов;
- измерять расход воды на водном объекте; -отбирать пробы воды на водных объектах.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ПК 1.1	Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды
ПК 1.2.	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.
ПК 1.3	Проводить экологический мониторинг окружающей среды

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины

ОП.07 Гидрология

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	11
практические занятия	19
Самостоятельная работа обучающегося	14
Промежуточная аттестация: <i>дифференцированный зачет, (экзамен)</i>	2
ИТОГО	46

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине *ОП.07 Гидрология*

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Домашнее задание
1	4	5	6
Раздел 1. Гидрология			
Тема 1.1. Водные объекты	Содержание учебного материала	10	
	Водные объекты. Виды водных объектов. Процессы образования водных объектов. Гидрологические характеристики водных объектов. Классификация водных объектов. Водный режим. Уровни воды. Ледовый режим.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Факторы, влияющие на температуру воды, ледовый режим водных объектов. Фазы ледового режима. Виды питания водных объектов. Фазы водного режима.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Определение морфометрических характеристик водных объектов.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Бассейн. Водосбор. Водораздел, виды водоразделов.	4	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
Тема 1.2. Организация и проведение гидрологических наблюдений на гидрологических постах	Содержание учебного материала	10	
	Требования к организации и проведению гидрологических наблюдений на водных объектах. Гидрологический пост. Требования, предъявляемые к участку реки для организации гидрологического поста. Организация наблюдений на гидрологических постах. Наблюдения за температурой, уровнем воды, температурой воздуха, визуальные наблюдения, наблюдения за осадками.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Приборы и оборудование, используемые для наблюдения на гидрологических постах. Сроки и точность измерений.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Обработка результатов измерений на гидрологическом посту.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор участка реки для организации гидрологического поста.	4	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
Тема 1.3. Производство	Содержание учебного материала	8	
	Промерные работы. Цель проведения промерных работ. Приборы и оборудование для	2	ОК 01- ОК 06,

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Домашнее задание
промерных работ	проведения промерных работ. Состав работ при промерных работах. Способы выполнения промерных работ		ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Обработка материалов промерных работ. Вычисление отметок дна. Построение поперечных профилей.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление отметок дна.	4	
Тема 1.4 Измерение скорости течения	Содержание учебного материала	6	
	Скорость течения. Цель измерения скорости течения. Приборы и оборудование для измерения скорости течения. Состав работ при измерении скорости течения	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Приборы и оборудование для измерения скорости течения. Состав работ при измерении скорости течения	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Измерение скорости течения. Цель измерения скорости течения	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Не предусмотрена	-	
Тема 1.5 Измерение расхода воды	Содержание учебного материала	6	
	Расход воды. Цель измерения расхода воды. Приборы и оборудование для измерения расхода воды. Способы измерения расходы воды.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Измерение расхода воды. Обработка результатов измерения расхода воды.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Измерение расхода воды.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
Тема 1.6 Наблюдения и работы по изучению наносов	Содержание учебного материала	4	
	Наносы. Взвешенные наносы. Донные отложения. Влекомые наносы. Состав работ по изучению влекомых наносов и донных отложений Отбор единичных проб на мутность и выделение наносов способом автоматического фильтрования и под давлением.	1	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Приборы и оборудование для отбора проб наносов. Выделение взвешенных наносов из проб воды.	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Методы выделения водных масс	1	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Не предусмотрена	-	

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Домашнее задание
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	ОК 01- ОК 06, ПК 1.1- ПК 1.3
	Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет	46 19 11 14 2	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Гидрология»

Перечень основного оборудования: мебель для лабораторных занятий на 12 мест, ионметр мультитест, весы аналитические с метрологической поверкой, баня шестиместная водяная ТБ-6, весы с разновесами, муфельная электропечь СНОЛ-1.6. 2,5. 1/103М, магнитная мешалка ПЭ6100, камера бактерицидная «Микроцид», термостат ТС-80, аквадистиллятор ДЭ-10, центрифуга ЦЛМН-Р10-01, спирометр ССП, электроплитка НЕВА-210, штатив для пипеток настольный Дигитал, штатив лабораторный ЛАБ-01, штатив пластиковый для 10 пробирок, комплект демонстрационных таблиц, шкаф сушильный СНОЛ 3,5.3,5.3,5/3, - 1М, шкаф вытяжной для нагревательной печи, шкаф вытяжной ШВ-102К, шкаф для посуды и приборов СТ БМ, технологическая приставка, стол-мойка двойная, шкаф для хранения реактивов ТШ-201, сушилка настенная для посуды, холодильник, штатив для электродов, набор посуды и принадлежностей для проведения опытов, фартуки защитные, нарукавники защитные, перчатки резиновые. Микроскопы, модель («Глазное яблоко», «Сердце человека», «Почки»), барельеф - модель («Доли, извилины головного мозга», «Мышцы торса человека», «Пищеварительный тракт», «Строение легких», «Кожа разрез», «Ухо человека»), комплект таблиц по анатомии, ботанике, зоологии.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Турлов, А. Г. Гидрология. Учебная практика : учебно-методическое пособие / А. Г. Турлов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 72 с. - ISBN 978-5-8158-1951-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872525>.

2. Гидравлика, гидрология, гидрометрия : В 2 ч. Ч. 2. Специальные вопросы : учебное пособие для вузов / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, А. А. Волчек, Н. Н. Шешко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Волчека. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-4499-1294-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913953>.

Дополнительные источники:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (с изм.)

2. Р 52.24.353-2012 Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.

Интернет-источники:

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 -. - URL: <https://elibrary.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
1	2
Умения	
- вычислять морфометрические характеристики водных объектов; - измерять расход воды на водном объекте; - проводить промерные работы на водных объектах; -эксплуатировать гидрометеорологические приборы и оборудование для производства гидрологических работ и наблюдений; - отбирать пробы воды на водных объектах	Оценка результатов выполнения заданий, упражнений. Оценка выполненных самостоятельных работ.
Знания:	
- методы вычисления морфометрических характеристик водных объектов; - правила графической обработки гидрологических наблюдений; - способы измерения и вычисления расхода воды и наносов на водных объектах	Тестирование; фронтальный опрос; комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы

В графе «**Результаты обучения**» перечисляются все знания и умения, указанные в паспорте программы. Компетенции должны быть соотнесены со знаниями и умениями. Для этого необходимо проанализировать, освоение каких компетенций базируется на знаниях и умениях этой дисциплины.

Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом формируемых компетенций и специфики обучения по программе дисциплины.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОП.07 Гидрология
(наименование учебной дисциплины)

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

2025 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.07 Гидрология

Теоретические задания

Тест №1. Раздел 1 «Гидрология»

1. Общая площадь водных объектов на поверхности Земли составляет около
 - а) 35%
 - б) 50%
 - в) 75%
 - г) 90%
2. Движущими силами круговорота воды в природе являются
 - а) солнечная энергия
 - б) сила трения
 - в) сила тяжести
 - г) центробежная сила
3. В граммах частиц, содержащихся в 1м³ воды, измеряют
 - а) расход воды
 - б) пульсацию мутности
 - в) годовой сток
 - г) мутность воды
4. Часть земной поверхности и толщи почв и горных пород, откуда река получает своё питание, называется
 - а) водосбором
 - б) водоразделом
 - в) водозабором
 - г) водопадом
5. Ложе – это
 - а) бровка
 - б) склон долины
 - в) терраса
 - г) дно долины
6. Фазой ледового режима рек не является
 - а) половодье
 - б) ледостав
 - в) вскрытие
 - г) замерзание
7. Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон, характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и длительным подъёмом уровня воды, называется
 - а) меженью
 - б) половодьем
 - в) вскрытием
 - г) паводком

8. Количество воды, прошедшее через поперечное сечение за единицу времени – это

- а) скорость течения
- б) расход воды
- в) мутность воды
- г) годовой сток

9. По происхождению озёра бывают

- а) тектоническими
- б) пресными
- в) сточными
- г) ледниковыми

10. Самая высокая точка волны называется

- а) высотой волны
- б) гребнем волны
- в) подошвой волны
- г) длиной волны

11. Морфометрической характеристикой водоёма не является

- а) длина
- б) ширина
- в) цвет воды
- г) извилистость береговой линии

12. Избыточно увлажнённые участки земной поверхности, занятые влаголюбивой, приспособленной к недостатку кислорода в почве растительностью, называются

- а) озёрами
- б) болотами
- в) прудами
- г) ледниками

13. Ближе всего к поверхности земли расположены

- а) грунтовые воды
- б) артезианские воды
- в) межпластовые воды
- г) трещинные воды

14. Причиной течений в океане является

- а) форма Земли
- б) ветер
- в) осадки
- г) сила тяжести

15. Приливы бывают

- а) 2 раза в сутки
- б) 3 раза в сутки
- в) 1 раз в неделю
- г) 4 раза в сутки

Тест № 2. Тема 1.2-1.3 «Общие сведения о реках», «Гидрологический режим рек»

1. Постоянные водные потоки, протекающие в разработанных ими же углублениях, называются
 - а) озёрами
 - б) водопадами
 - в) реками
 - г) каналами
2. К морфометрическим характеристикам реки не относится
 - а) длина реки
 - б) водный режим реки
 - в) коэффициент извилистости реки
 - г) густота речной сети
3. Место впадения реки в другую реку, озеро или море называется
 - а) притоком
 - б) истоком
 - в) руслом
 - г) устьем
4. Часть речной долины, заливаемая водами половодья или значительных паводков, называется
 - а) руслом реки
 - б) поймой
 - в) бровкой
 - г) склоном долины
5. Фазой ледового режима рек не является
 - а) половодье
 - б) ледостав
 - в) вскрытие
 - г) замерзание
6. Наличие ледяного покрова на реке – это
 - а) замерзание
 - б) вскрытие
 - в) ледостав
 - г) шуга
7. Горные реки в основном имеют
 - а) подземный тип питания
 - б) снеговой тип питания
 - в) дождевой тип питания
 - г) ледниковый тип питания
8. Фаза водного режима реки, характеризующаяся малой водностью, называется
 - а) половодьем
 - б) замерзанием
 - в) паводком
 - г) меженью
9. Количество воды, прошедшее через поперечное сечение за единицу времени,- это

а) скорость течения

б) расход воды

в) мутность воды

г) годовой сток

10. В зависимости от формы передвижения потоком речные наносы бывают

а) руслоформирующими

б) взвешенными

в) крупными

г) влекомыми

11. К водотокам относятся

а) Океаны

б) Моря

в) Озера

г) реки

д) водохранилища

12. Гидрогеологические структуры синклинального типа, которые содержат один или несколько водоносных горизонтов с напорными водами – это

а) артезианский бассейн;

б) многолетнемерзлый грунт;

в) капролиты

13. Глубина залегания грунтовых вод — это

а) расстояние от земной поверхности до уровня грунтовых вод;

б) расстояние от земной поверхности до капиллярной каймы;

в) расстояние от земной поверхности до первого водоупора

14. Движение свободной воды по порам и трещинам грунта под действием силы тяжести и гидростатического давления – это

а) фильтрация;

б) инфильтрация;

в) седиментация

15. Естественные запасы подземных вод — это

а) объем свободной воды в водоносном горизонте в естественных условиях;

б) количество подземных вод, поступающих в водоносный горизонт в естественных условиях;

в) подземные воды, проникшие в горные породы путем инфильтрации

Тест №3. Тема 1.5 «Болота и ледники»

1. Высота снеговой линии зависит от:

а) температуры тёплого сезона года и количества осадков;

б) температуры холодного сезона года и количества осадков.

2. При подъёме на 1 км температура падает на:

а) 6° С;

б) 8° С;

в) 10° С;

г) 3° С.

3. Самолёт поднялся на высоту 10 км, температура земной поверхности в этой местности +24° С. Какова температура за бортом?

- а) – 42 ° С;
 - б) 0 ° С;
 - в) – 36 ° С;
 - г) – 16 ° С.
4. На о. Гренландия преобладают ледники:
- а) горные;
 - б) покровные.
5. Ледниками являются:
- а) айсберги;
 - б) лёд на реке;
 - в) сосульки;
 - г) льды на вершинах гор.
6. Временное ускорение движения ледника – это
- а) наступание;
 - б) подвижка ледника;
 - в) режим ледника
7. Горные ледники бывают:
- а) покровные, ледники склонов, долинные ледники;
 - б) ледники склонов, ледники вершин, долинные ледники;
 - в) ледники вершин, покровные ледники, долинные ледники
8. Замерзание жидких атмосферных осадков и талых вод на поверхности ледника – это
- а) режеляция;
 - б) конжеляция ;
 - в) абляция
9. Какой из видов льда в образуется при замерзании талых и дождевых вод на поверхности ледника:
- а) конжеляционный;
 - б) глетчерный лед;
 - в) фирн
10. Конгломерат бесформенных зерен льда размером 0,5 -5мм, образованный в результате уплотнения и изменения снега – это лед
- а) конжеляционный;
 - б) глетчерный;
 - в) фирн
11. Морена- это
- а) Скопление речных отложений;
 - б) Скопление обломков горных пород на поверхности и в толще ледника, переносимых или отложенных ледником;
 - в) Вид льда в леднике
- 12 Основные типы ледников:
- а) горные, равнинные;
 - б) равнинные, покровные;
 - в) покровные, горные
13. Отложенная морена — это морена

- а) поперечная;
- б) фронтальная;
- в) береговая

14. Процесс плавления и последующего замерзания льда при изменении давления – это

- а) инфильтрация;
- б) абляция;
- в) режеляция

15. Режим наступания и отступания ледника – это

- а) движение ледника;
- в) сёрдж

Тест №4. Раздел 2 «Гидрометрия»

1. Высота поверхности воды в водном объекте над условной горизонтальной плоскостью сравнения (неизменной по высоте) называется

- а) водомерным постом;
- б) уровнем воды;
- в) уровнемером;
- г) нулём графика гидрологического поста.

2. По конструкции водомерные посты подразделяют на

- а) постоянные;
- б) непередаточные;
- в) временные.

3. Температуру воды измеряют на глубине не менее

- а) 0,3м;
- б) 0,1м;
- в) 0, 5м;
- г) 1м.

4. Для определения прозрачности воды используют

- а) лимниграф;
- б) профилограф;
- в) шкалу цвета;
- г) белый диск.

5. Эхолот предназначен для измерения

- а) уровня воды;
- б) температуры воды;
- в) глубины воды;
- г) скорости течения воды.

6. Гидрометрическая штанга применяется для измерения глубины потока

- а) до 6м;
- б) более 6м.

7. При скорости течения в водотоке менее 0,08 м/с для её измерения используют

- а) гидрометрическую вертушку;
- б) гидрометрический поплавок.

8. Единицей измерения скорости течения является

- а) л/с;
- б) м/с;
- в) м/с;
- г) м*с.

9. Объём воды, протекающий через данное живое сечение потока в единицу времени, называется

- а) скоростью течения;
- б) расходом воды;
- в) расходом наносов;
- г) прозрачностью воды.

10. Длительный подъём уровня и увеличение расхода воды характерны для

- а) половодья;
- б) паводка;
- в) ледостава;
- г) межени.

11. Расход воды зависит от

- а) прозрачности воды;
- б) площади сечения водотока;
- в) скорости течения;
- г) способа его измерения.

12. В зависимости от формы передвижения потоком речные наносы бывают

- а) руслоформирующими;
- б) взвешенными;
- в) крупными;
- г) влекомыми.

13. Общее количество взвешенных наносов, которое проносится через поперечное сечение реки за 1 секунду, называется

- а) мутностью воды;
- б) крупностью наносов;
- в) скоростью наносов;
- г) расходом взвешенных наносов.

14. Наиболее насыщенной наносами вода в реке бывает в период

- а) половодья;
- б) ледостава;
- в) межени;
- г) паводка.

15. Для измерения мутности воды используют

- а) барометр;
- б) лимниграф;
- в) психрометр;
- г) батометр.

Перечень теоретических вопросов

- 1 Вода. Основные понятия. Три агрегатных состояния
- 2 Плотность и вязкость воды
- 3 Теплопроводность и удельная теплоемкость воды
- 4 Строение молекулы воды. Электропроводность морской воды
- 5 Понятие «тяжелая вода». Отличие от H₂O
- 6 Химический состав природных вод по О.А. Алекину
- 7 Три основных источника минерализации природных вод
- 8 Основные газы в морской воде
- 9 Группа биогенных веществ в морских водах. Их значение для биоценозов
- 10 Микроэлементы в воде
- 11 Водотоки. Водоемы. Особые водные объекты
- 12 Физико-географические характеристики водосборов
- 13 Норма и колебание годового стока. Определение нормы годового стока
- 14 Характеристики водного режима водного объекта
- 15 Характеристики теплового режима водного объекта
- 16 Характеристики ледового режима водного объекта
- 17 Характеристики формы и размера водного объекта
- 18 Гидрохимические характеристики водного объекта
- 19 Гидробиологические характеристики водного объекта
- 20 Гидрологический режим водоема
- 21 Изменение гидрологических характеристик во времени
- 22 Связь гидрологии с другими науками
- 23 Гидрометеорологическая сеть
- 24 Методы и технические средства гидрологических исследований
- 25 Водопотребители и водопользователи
- 26 Практическое значение гидрологии
- 27 Круговой оборот воды в природе. Малый круговорот
- 28 Круговой оборот воды в природе. Большой круговорот
- 29 Мировой океан. Подразделение Мирового океана
- 30 Составные части подводных окраин материков: материковая отмель (шельф)
- 31 Составные части подводных окраин материков: материковый склон
- 32 Составные части подводных окраин материков: материковое подножие
- 33 Ложе Мирового океана
- 34 Особенности строения дна Мирового океана: островные дуги и глубоководные желоба
- 35 Особенности строения дна Мирового океана: Срединно-океанические хребты
- 36 Море. Основные понятия. Внутренние моря. Примеры
- 37 Море. Основные понятия. Окраинные моря. Примеры
- 38 Море. Основные понятия. Межостровные моря. Примеры
- 39 Пролив. Основные понятия. Примеры

- 40 Залив. Основные понятия. Бухта, лиман, фиорд, губа, лагуна
- 41 Река. Речная система. Речная сеть
- 42 Элементы речной долины
- 43 Факторы, влияющие на густоту речной сети
- 44 Типы озер по происхождению озерной котловины
- 45 Типы озер по степени постоянства
- 46 Береговая область в озерном ложе
- 47 Основные морфометрические характеристики озера
- 48 Водохранилища. Использование водохранилищ для народного хозяйства
- 49 Характерные уровни водохранилища
- 50 Водные массы водохранилища. Параметры, используемые для выделения водных масс
- 51 Ледники (глетчеры). Ледниковые системы (характеристика размеров)
- 52 Виды снеговой линии: климатическая, местная или истинная, фирновая.
- 53 Гидрологическое значение ледников
- 54 Биопродуктивность экваториальных вод
- 55 Биопродуктивность тропических и субтропических вод
- 56 Биопродуктивность субполярных вод
- 57 Биопродуктивность полярных вод
- 58 Особенности контрастных вод шельфа
- 59 Апвеллинги. Основные понятия. Причины образования
- 60 Основной механизм повышения биопродуктивности в зонах апвеллинга процессы

Практические задания

- 1. Ширина реки – 20 м, средняя глубина – 1,5 м, скорость течения реки – 2 м/с. Определите расход воды в реке на данном участке.
- 2. Определите годовой сток реки Днепр, если его среднемесячный расход составляет 1660 м³/с.
- 3. Горная река со скоростью течения – 5 м/с и площадью поперечного сечения русла – 42 м². Во время строительства гидроэлектростанции реку перегородила плотина высотой 50 м. Какой мощности может быть гидроэлектростанция на этой реке?
- 4. Фермер создал водохранилище прямоугольной формы (длина – 40 м, ширина – 20 м, глубина – 2 м). Он наполнил его водой наполовину. За какое время водохранилище наполнится водой полностью, если среднегодовое количество осадков в этом месте – 800 мм/год, а испаряемость – 420 мм/год?
- 5. Река имеет смешанное питание: 40 % - подземное, 30 % - снеговое, 30 % - дождевое. Расход воды в реке равен 2,5 м³/с. У этой реки решили забетонировать дно и берега и половину воды забирать на орошение. Каким после этого будет ее расход воды?
- 6. Уклон реки равен 10 см/км, или 0,0001. Определите разницу высот между пунктами А и Б, если первый из них находится на 100 км выше по течению относительно второго.

7. На склоне горы X осадки выпадают только в виде снега и составляют 5 000 мм/год. 7 % осадков испаряется. Толщина ледника на этом склоне равна 15,4 м. Определите возраст льда в нижнем слое ледника.
8. В закрытом резервуаре на поверхность жидкости действует поверхностное давление $p = 135$ кПа. Определить показание ртутного пьезометра, присоединенного к резервуару, если глубина воды в резервуаре $h = 0,75$ м, относительная плотность ртути $\delta = 13,6$.
9. Среднегодовое количество осадков на данной территории составляет 745 мм/год, а коэффициент увлажнения равен 1,15. Вследствие вырубки леса испаряемость с этой территории увеличилась на 50 %. Вычислите новый коэффициент увлажнения
10. Стальной трубопровод длиной $L = 500$ м и диаметром $D = 0,4$ м испытывается на прочность гидравлическим способом. Определить объём воды ΔV , который необходимо подать в трубопровод за время испытаний для подъёма давления от $p_1 = 0,2$ МПа до $p_2 = 0,2$ МПа. Деформацию материала труб не учитывать. Модуль объёмной упругости воды E принять равным 2060 МПа.
11. На какую высоту h поднимется вода в пьезометре, если сила, действующая на плунжер, $P = 200$ Н, диаметр плунжера $d = 0,10$ м, плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³, а $h_0 = 0,3$ м.
- Определить высоту наполнения резервуара жидкостью с относительной плотностью $\delta = 0,85$, если в точке, расположенной на дне открытого резервуара, абсолютное давление $p = 135$ кПа. Атмосферное давление $p_{atm} = 0,1$ МПа.
12. Определить избыточное давление в точке с под поршнем, а также, на какой глубине h должна находиться точка b, чтобы избыточное давление в этой точке было в два раза больше, чем в точке с. Диаметр поршня $d = 0,4$ м, а сила, действующая на поршень, $P = 24$ кН. Плотность жидкости $\rho = 950$ кг/м³.
13. Кусок льда размером 50x50x10 см плавает свободно в сосуде, заполненном водой, температура которой 0 °С. Относительная плотность льда 0,9. Если лед будет таять, будет ли изменяться уровень воды в сосуде и на сколько? Объяснить почему.
14. Определите расход воды за сутки в устье реки, которая течет со скоростью 0,6 м/с, имеет глубину 1,8 м, ширину по водной поверхности – 7,5 м, а по дну – 4,5 м.