

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 08:22:43

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 20.03.02– Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.19 Гидрофизика

**Направленность (профиль) «инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -		
Разработчик,		Ткачев П.С.
Омск 2021		

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	ИД-1 _{ОПК} -1 Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знать общие сведения о компонентах природы при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Уметь анализировать и оценивать физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем при различных видах инженерных изысканий	Иметь навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;	ИД-1 _{ОПК} -2 решает задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Знать общие сведения о водных ресурсах и ландшафтах как единых природных телах	Уметь описывать круговороты и балансы энергии, воды и других веществ в геосистемах на основе использования естественнонаучных и технических наук	Иметь навыки выделения элементов водных экосистем, назначения мероприятий по созданию культурных водных экосистем.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	1					
Расчетные работы	1.1	Вопросы для самопроверки		Собеседование по расчетным работам		
- Самостоятельное изучение тем	1.2			Опрос		
Текущий контроль:	2					
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	2.1	Вопросы для промежуточной аттестации		Опрос		
- тестирование	2.2	Вопросы к текущему контролю		Тестирование		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для расчетной работы.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетной работы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
	Критерии оценки самостоятельного изучения тем
2. Самостоятельное изучение тем	Вопросы для самоподготовки
	Критерии оценки ответов на вопросы текущего контроля
3. Текущий контроль	Вопросы для текущей аттестации
	Критерии оценки текущего контроля
	Тестовое задание.
	Критерии оценки ответов на тестовые задания.

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средства контроля формирования компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный		средний	высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} - Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Полнота знаний	Знать общие сведения о компонентах природы при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Не знает общие сведения о компонентах природы при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Поверхностно ориентируется в основных сведениях о компонентах природы Свободно ориентируется в основных сведениях о компонентах природы Знает общие сведения о компонентах природы при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Тестирование, расчетная работа		
		Наличие умений	Уметь анализировать и оценивать физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем при различных видах инженерных изысканий	Не умеет анализировать и оценивать физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем при различных видах инженерных изысканий	Знаком с оценкой физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем Умеет анализировать и оценивать физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем умеет анализировать и оценивать физико-географические условия взаимодействия человека и водных экосистем при различных видах инженерных изысканий			
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт	Не имеет навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт	Имеет первичные навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт. Имеет навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт. Имеет навыки отбора справочного материала при сопряженном анализе карт			
ОПК2	ИД-1 _{ОПК-2} - решает	Полнота	Знать общие сведения	Не знает общие	Поверхностно знаком со сведениями о водных ресурсах и	Тестирование.		

	задачи, связанные с природообустройством и водопользованием на основе применения знаний в области естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	знаний	о водных ресурсах и ландшафтах как единых природных телах	сведения о водных ресурсах и ландшафтах как единых природных телах	ландшафтах как единых природных телах Знает общие сведения о водных ресурсах и ландшафтах как единых природных телах. Знает общие сведения о водных ресурсах и ландшафтах как единых природных телах	расчетная работа
		Наличие умений	Уметь описывать круговороты и балансы энергии, воды и других веществ в геосистемах на основе использования естественнонаучных и технических наук	Не умеет описывать круговороты и балансы энергии, воды и других веществ в геосистемах на основе использования естественнонаучных и технических наук	Поверхностно знаком с описанием балансов энергии, воды и других веществ в геосистемах. Умеет описывать круговороты и балансы энергии веществ. Умеет описывать круговороты и балансы энергии, воды и других веществ в геосистемах на основе использования естественнонаучных и технических наук	
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки выделения элементов водных экосистем, назначения мероприятий по созданию культурных водных экосистем.	Не имеет навыки выделения элементов водных экосистем, назначения мероприятий по созданию культурных водных экосистем.	Владеет навыками выделения элементов водных экосистем Владеет навыками выделения элементов водных экосистем, назначения мероприятий по созданию культурных водных экосистем. Имеет навыки выделения элементов водных экосистем, назначения мероприятий по созданию культурных водных экосистем.	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Тема расчетной работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. Расчетная работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетной работы.

Соответствующие учебным задачам темы расчетных работ:

1. Расчет нарастания толщины ледяного покрова.
2. Термика водоемов и водотоков.
3. Расчет испарения с поверхности водоема.
4. Расчет испарения с поверхности снега.

Все расчеты производятся по индивидуальным данным для каждого обучающегося в зависимости от метеостанции, которая выдается преподавателем.

Перечень метеостанций

1. Усть-Ишим	15. Кыштовка	29. Чулым
2. Тевриз	16. Северное	30. Квашино
3. Васисс	17. Щипицинское	31. Здвинск
4. Седельниково	18. Пихтовка	32. Маслянино
5. Большие Уки	19. Крещенка	33. Кочки
6. Тара	20. Венгерово	34. Карасук
7. Евгацино	21. Болотное	35. Посевная
8. Муромцево	22. Еланское	36. Новосибирск
9. Большеречье	23. Пеньки	37. Ояш
10. Тюкалинск	24. Барабинск	38. Кама
11. Называевка	25. Колывань	39. Верхняя Тарка
12. Калачинск	26. Каргат	40. Мало-Красноярское
13. Омск	27. Тогуцин	41. Булатово
14. Одесское	28. Татарск	42. Кайлы

Расчетная работа

- Тема
- Цель работы
- Основная часть: расчеты с пояснениями
- Приложение: схемы
- Форма отчетности: устный ответ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. СТОЛЫПИНА»

Обучающийся _____ группы факультета агрохимии, почвоведения, экологии,
природообустройства и водопользования

ФИО _____

Задание 1
к расчетной работе
по дисциплине "Гидрофизика"

Тема: Термика водоемов и водотоков.

Задача № 1

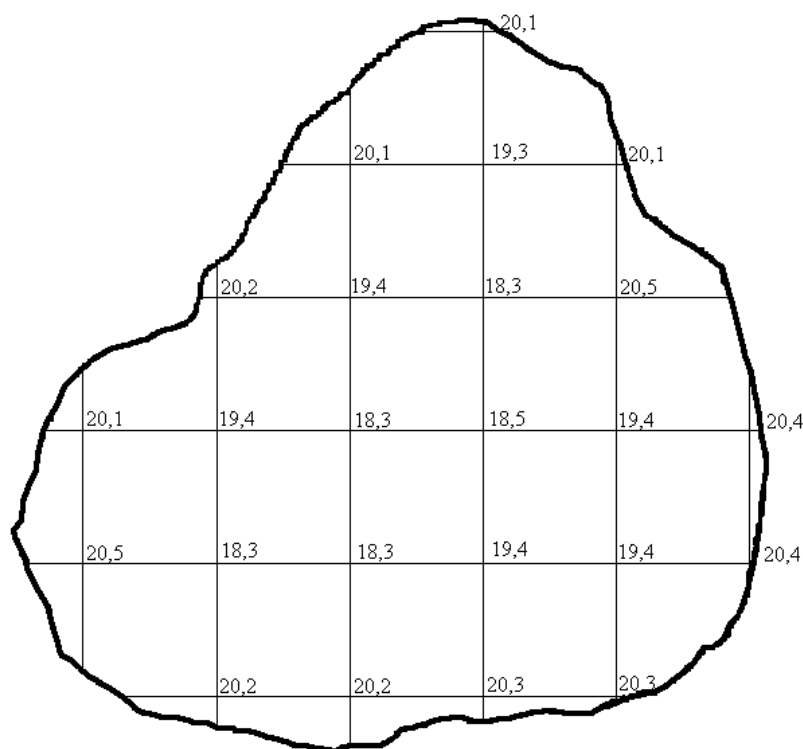
Определить количество теплоты (энтальпию) водоёма. Для двухмерного температурного поля. Приняв среднюю глубину воды в водоеме $h = 2,5$ м.

Дано:

1. План распределения температуры воды по поверхности водоема в масштабе 1: 10000 (рис. 1).

Требуется:

1. Построить изотермы на поверхности водоема с шагом $\Delta t = 1$ °C.
2. Построить линии тока тепла.
3. Определить максимальный и минимальный градиент температуры ($\text{grad } t$).
4. Вычислить тепло запасы (энтальпию) водоема.



**Рис.1 План распределения температуры воды на поверхности водоёма
в масштабе 1:10000.**

Задача №2

Рассчитать температуру в поперечном сечении ледяного покрова канала при отсутствии снега с одной его стороны. Ледяной покров лежит на воде. Температура поверхности льда под снегом ... °C, на границе ... °C, а в зоне отсутствия снега ... °C. Схема к расчету приведена на рисунке 2.

Задача №3

Определить массу $\rho_{\text{л}}$ и слой льда $h_{\text{л}}$, образовавшегося на 1 м^2 водной поверхности водоёма в течение суток охлаждения. Средняя температура воды в начале периода $t_{\text{н}} = +4$ °C, средние суточные потери тепла в течение всего периода $S = \dots \text{ Дж/м}^2 \cdot \text{сут.}$ средняя глубина водоёма

м, плотность льда $\rho_{\text{л}}=900 \text{ кг/м}^3$. Теплообмен с атмосферой складывается за счет отдачи тепла остывающей водой и теплоты кристаллизации, выделяющейся при образовании льда.

Задача №4

Определить температуру воды в непроточном водоеме.

Исходные данные. Средние месячные значения тепловых потоков Вт/м^2 : поглощенная водой суммарная солнечная радиация $S_{\text{р}} = \dots$; турбулентный теплообмен с атмосферой $S_{\text{к}} = \dots$; эффективное излучение $S_{\text{эф}} = \dots$; тепло, затраченное на испарение $S_{\text{ис}} = \dots$; теплообмен с грунтом дна $S_{\text{дн}} = \dots$. Средняя температура воды в начале месяца $t_{\text{н}} = \dots^\circ\text{C}$. Средняя глубина $h = \dots$ м. В месяце 30 сут.

Требуется определить среднюю температуру воды в водоёме в конце месяца.

Задача №5

Рассчитать температуру в поперечном сечении ледяного покрова канала при отсутствии снега с одной его стороны. Ледяной покров лежит на воде. Температура поверхности льда под снегом -2°C , на границе -4°C , а в зоне отсутствия снега -6°C . Схема к расчету канала приведена на рисунке 2.

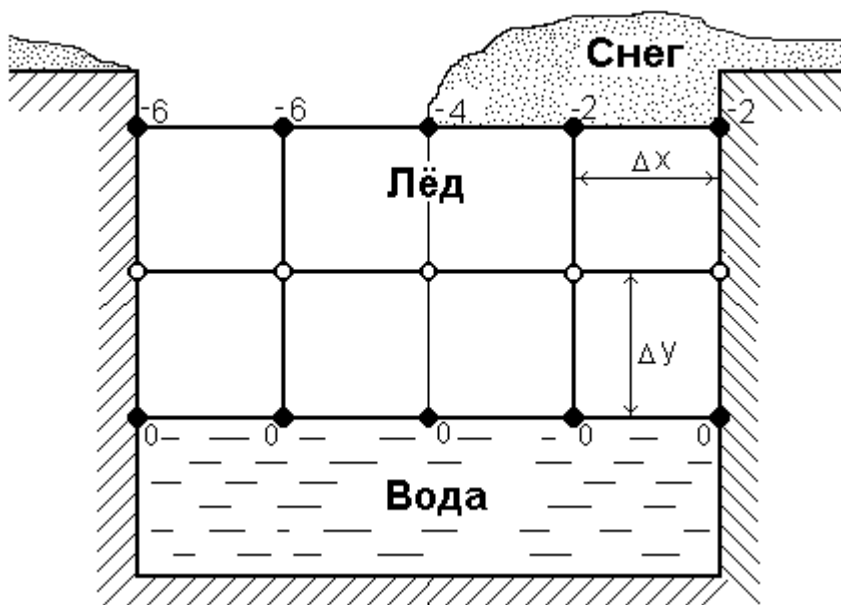


Рис. 2 Схема к расчету температуры в поперечном сечении ледяного покрова

Задание 2 к расчетной работе по дисциплине "Основы гидрофизики"

Тема: Испарение с поверхности воды, снега.

Рассчитать испарение с поверхности водоёма. Определить испарение с поверхности снега.

Дано:

1. Водоём расположен в _____
2. Площадь водоёма $2,12 \text{ км}^2$.
3. Сведения о метеорологическом режиме приведены за средний год по данным ближайшей метеостанции _____
4. План чаши водоема в масштабе 1:10 000 (рис. 1).
5. Средняя температура воды озера (табл. 1).
6. Повторяемость направления ветра в процентах (табл. 2).

Таблица 1. Средняя температура воды озера Оглухино

Температура воды	Месяц						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
t, °C	-	12,0	18,0	21,0	17,7	10,6	5,4

Таблица 2. Повторяемость направления ветра в процентах

Повторяемость, %	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	12	7	6	7	12	18	17	21

Требуется:

1. Рассчитать скорость ветра над водоёмом.
- Вычислить среднюю влажность воздуха над водоёмом.
- Вычислить испарение за период с мая по октябрь.
4. Определить средние месячные значения испарения с поверхности снежного покрова по среднемноголетним данным опорной метеостанции.
5. Определить запасы воды в снеге в поле и лесу.

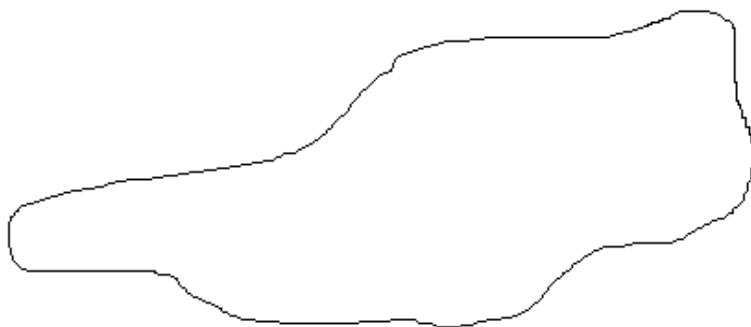


Рис.1 План озера в масштабе 1:100000

Задание № 3
к расчетной работе
по дисциплине "Гидрофизика".

Тема: Расчёт нарастания толщины ледяного покрова.

Определить нарастание толщины льда с момента установления ледостава, считая, что лёд образовался при спокойном замерзании, заноса шуги под лёд нет и нарастание его толщины, идет только за счёт потерь тепла в атмосферу. Коэффициент теплопроводности льда $\lambda_l = 2,22 \text{ Вт/(м} \times \text{К)}$, плотность льда

$\rho_l = 917 \text{ кг/м}^3$. Средне месячные многолетние значения метеорологических элементов (температуры воздуха, скорости ветра, высоты снега) приведены по ближайшей метеостанции расположенной _____ в _____ и сведены в таблицу 1.

Таблица 1 Ведомость метеорологических элементов (температуры воздуха, скорости ветра, высоты снега) по метеостанции _____

Элемент	Месяц							
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Температура воздуха $t_{\text{в}}, ^\circ\text{C}$								
Высота снега $h_{\text{с}}, \text{м}$								
Скорость ветра $U, \text{м/с}$								

Требуется:

1. Рассчитать плотность снега на льду $\rho_{\text{с}}$.
1. Определить коэффициент теплопроводности снега $\lambda_{\text{с}}$.
2. Рассчитать толщину на начало ледостава $h_{\text{н}}$.
3. Определить толщину льда в конце каждого зимнего месяца.
4. Построить график нарастания толщины льда.

Этапы работы над расчетной работой

Расчетная работа является самостоятельной работой обучающегося и завершает изучение курса «Гидрофизики», при выполнении которого закрепляются знания, полученные во время изучения теоретического материала. Расчетная работа позволяет закрепить и углубить теоретические знания, выработать навыки применения их для решения конкретных практических задач с умением оформлять технические документы. В соответствии с действующей программой курса «Гидрофизики» расчетная работа должна содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- содержание;
- основная часть;
- приложения (при необходимости);
- список использованной литературы.

Количество задач расчетной работы определяется ведущим преподавателем.

Выбор варианта работы задается преподавателем.

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Содержание включает названия всех заданий расчетной работы и номера страниц, указывающие начало этих заданий в расчетной работе.

Основная часть расчетной работы может быть представлена одной главой, которая может включать решённые задачи.

Работа должна быть написана грамотным техническим языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждую задачу рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Список использованной литературы здесь указывается реально использованная для написания расчетной работы литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ расчетной работы

В результате проверки расчетной работы, работа зачтена или не зачтена. Работа оценивается по четырем показателям:

1. оценки качества процесса подготовки расчетной работы;
- оценки содержания расчетной работы (правильность выполнения);
 - оценки оформления расчетной работы;
 - оценки результата участия бакалавра в собеседовании по теме расчетной работы.

Каждый показатель оценивается по следующим показателям:

Расчетная работа зачтена, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания расчетной работы и после каждого этапа представлял преподавателю, предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление расчетной работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетная работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки написания расчетной работы и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания расчетной работы;
- в расчетной работе содержатся грубые теоретические ошибки, расчетная работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление расчетной работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом расчетной работы, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Не зачтенная расчетная работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы №1
«Вода в почвогрунтах и снеге»

1. Основные понятия и виды передвижения влаги в почве.
2. Мерзлотное пучение некоторых почв и грунтов.
3. Таяние снежного покрова: физико-механические процессы, протекающие в снежном покрове.
4. Роль термического режима снежного покрова в образовании лавин.

для самостоятельного изучения темы №2
«Ледотехнический режим водоемов и водотоков»

1. Процесс и типы вскрытия рек.
2. Условия образования и разрушения заторов льда.
3. Образование зажоров льда на реках.
4. Рост ледяного покрова и максимальная толщина льда.
5. Разрушение ледяного покрова.
6. Заторные явления на реках.
7. Воздействие льда на гидротехнические сооружения.
8. Зажоры и заторы льда в верхних частях водохранилищ.
9. Ледотермический режим нижних бьефов высоконапорных гидроузлов.
10. Ледообразование в нижних бьефах ГЭС и гидроузлов.
11. Зажорные явления в нижних бьефах гидроузлов.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в установленной форме.
- 4) Выступить с докладом
- 5) Предоставить отчётный материал преподавателю (доклад, конспект-схема).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3. Самоподготовка к лабораторным занятиям
Вопросы к самоподготовке к лабораторным занятиям по дисциплине «Гидрофизика»

ВОПРОСЫ

Тема: 1. Изучение, определение и описание термических процессов

1. Теплота. Температурное поле. Градиент температуры (основные понятия).
2. Тепловой поток. Коэффициент теплопроводности.
3. Теплопередача и теплоотдача.
4. Конвективная теплоотдача.
5. Лучистая энергия. Отражение, пропускание и поглощение лучистой энергии.
6. Дифференциальное уравнение теплопроводности.

Тема: 2 Определение основных параметров и характеристик снежного покрова и льда

1. Из чего состоит снежный покров.
2. Что такое плотность снега. Определение плотности снега.
3. Назначение весового снегомера.
4. Принцип действия весового снегомера ВС – 43.
5. Последовательность подготовки весового снегомера ВС – 43 к работе.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
защиты лабораторных работ

В результате защиты лабораторной работы, работа зачтена или не зачтена.

Лабораторная работа зачтена, если:

- бакалавр выполнил лабораторную работу, получил достоверные результаты и представил преподавателю, предусмотренный отчетный материал;
- оформление лабораторной работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетная работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки выполнения и сдачи отчетных материалов по лабораторной работе;
- в лабораторной работе содержатся грубые теоретические и практические ошибки;
- оформление лабораторной работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом лабораторной работы, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Не зачтенная лабораторная работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.4. ВОПРОСЫ
для самопроверки по результатам выполнения расчетных работ

Задание № 1

1. Что называется энтальпией?
2. Как определить энтальпию водоема?
3. Что называется изотермой?
4. Что называют температурным полем?
5. Как температурные поля подразделяются?
6. Что называют температурным градиентом?
7. Как распространяется тепло (приведите примеры)?
8. Расскажите о методе определения температуры в поперечном сечении ледяного покрова?
9. Запишите дифференциальное уравнение теплопроводности?
10. Расскажите о методе релаксации и условиях его применения.
11. Запишите и поясните уравнение теплового баланса.

Задание № 2

1. Перечислите аномальные свойства воды (необходимо пояснить, в чем вода аномальна по сравнению с др. жидкостями).
2. Пояснить диаграмму агрегатного состояния воды.
3. Что понимают под структурой воды?
4. Показать схематично строение молекулы воды.
5. Рассказать, как образуется молекула воды.
6. Дайте химическое определение воды.
7. Дайте определение понятия жидкости.
8. Что такое однородная жидкость?
9. Что такое плотность вещества? При какой температуре вода имеет максимальную плотность?
10. Расскажите, как происходит процесс испарения с водной поверхности.

Задание № 3

1. Что такое лед? Почему лед плавает на поверхности воды?
2. Что такое снег?
3. Что понимают под термином «переохлажденная вода»?
4. Что такое ледостав?
5. Какие факторы влияют на толщину ледяного покрова?
6. Дайте определение таким понятиям, как затор и зажор.
7. Расскажите, когда образуются заторы и зажоры.
8. Как разрушается ледяной покров на реках?
9. Как образуется затор?
10. Поясните, где испарение будет больше: с поверхности снега или льда?
11. Что такое шуга?
12. Перечислите физические свойства воды.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ проведения рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, использует профессиональную терминологию.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала, выполнения практических умений не превышает 80%, но при этом обучающийся логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не превышает 50%, обучающийся путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Гидрофизика»

Для обучающихся направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

Фонд тестовых заданий

1. Гидрофизика занимается изучением

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

физических свойств воды и процессов, происходящих в гидросфере
физических свойств снега
физических свойств льда
физических свойств водяного пара
физических свойств воды

2. Вода

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

простейшее устойчивое соединение водорода (11,19%) с кислородом (88,81%) молекулярным весом 18,01629
простейшее устойчивое соединение водорода (10,19%) с кислородом (89,81%) молекулярным весом 16,01629
простейшее устойчивое соединение водорода (12,19%) с кислородом (87,81%) молекулярным весом 17,01629
простейшее устойчивое соединение водорода (16,19%) с кислородом (83,81%) молекулярным весом 19,01629

3. Вода может существовать

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

в двух агрегатных состояниях — жидком и твердом
в двух агрегатных состояниях — твердом и парообразном
только в твердом состоянии
только в жидком состоянии
в трех агрегатных состояниях — жидком, твердом и парообразном

4. Химически чистая вода -

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

жидкость без запаха, вкуса и цвета
жидкость с характерным запахом, вкусом и цветом
жидкость без запаха, но имеет характерный вкус и цвет
жидкость с запахом, имеет характерный цвет и вкус

5. Сочетанием изотопов водорода и кислорода теоретически можно получить

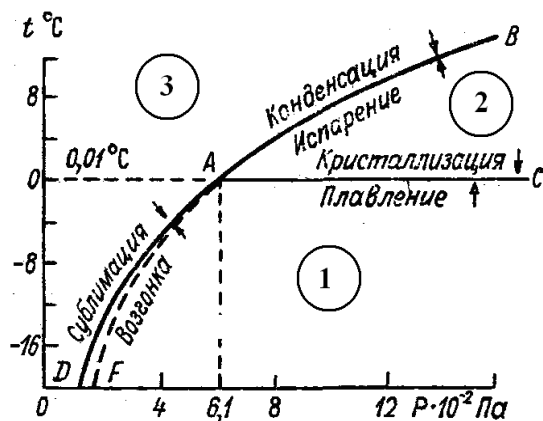
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

сорок два вида молекул воды
сто пять видов молекул воды

тридцать видов молекул воды
 молекулу воды одного вида
 молекулу воды трех видов

6. Диаграмма агрегатных состояний воды в зависимости от температуры t и давления P . В одной из областей вода находится только в жидком виде. Укажите номер этой области.

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА



2 вода
 3 вода
 1 вода

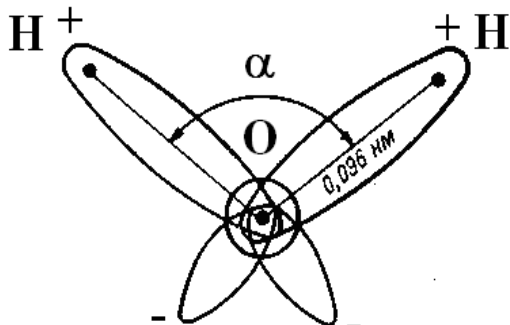
7. Термодинамическое состояние, при котором температура воды оказывается ниже температуры ее кристаллизации называется..

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: переохлаждение воды

8. Схема строения молекулы водяного пара представлена на рисунке, укажите значение угла α равнобедренного треугольника, в вершине которого находится атом кислорода, а в углах при основании — атомы водород.

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА



$\alpha = 104^\circ 31'$
 $\alpha = 104^\circ 27'$
 $\alpha = 105^\circ 26'$
 $\alpha = 103^\circ 25'$

9. Плотность дистиллированной воды при увеличении температуры от 0 до 100°C имеет максимум при температуре°C

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

4°C
0°C
100°C
25°C

10. Плотность льда при 0°C примерно на% меньше плотности воды при этой температуре.

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

20%
15%
10%
4%

11. Величина, характеризующая степень нагретости тела:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

энергия
давление
температура

12. Единица измерения теплоемкости:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Дж
Дж/К
Дж/кг*К

13. Единица измерения коэффициента теплопроводности:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Вт/м*К
Вт/м²*К
Вт/м

14. Давление, при котором наступает конденсация пара, называется:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

парциальным давлением водяного пара
давлением насыщения водяного пара
давлением конденсации водяного пара
давлением атмосферного воздуха

15. Тепловой поток, прошедший через площадь, равен:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

$Q = qF$ +
 $Q = - \lambda \frac{\partial t}{\partial n} F$ +
 $Q = c\rho Vt$
 $Q = KF (t_b - \theta)$

16. Единицей измерения теплопроводности материалов является:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$\frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$\frac{Вт}{м \cdot К}$$

$$\frac{Вт}{м^2 \cdot К^4}$$

$$\frac{Вт}{м^2}$$

17. В жидкостях передача теплоты осуществляется за счет:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

колебаний молекулярной решетки
колебаний молекул в межмолекулярном пространстве
столкновение молекул
соприкосновения свободных молекул

18. Процесс передачи тепла от одних материальных тел к другим в общем случае называется:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

тепловым излучением
теплоотдачей
теплопроводностью
теплопередачей

19. Физическая величина, характеризующая тепловое состояние микроскопических объемов тела называют.....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

20. Количество внутренней энергии, которым обладает тело при данной температуре

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$Q = c_p V t$$
$$Q = \rho \Delta V t,$$
$$Q = c_p \beta t,$$
$$Q = c_{\omega} V t$$

21. Температура тела изменяется от точки к точке, и оно может быть охарактеризовано

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

пространственным температурным полем
пространственно-временным температурным полем
пространственным температурным полем
пространственно-временным температурным полем

22. Температура тела изменяется от точки к точке во времени, и оно может быть охарактеризовано

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

пространственным температурным полем
пространственно-временным температурным полем

пространственным температурным полем
пространственно-временным температурным полем

23. Температурные поля подразделяют на стационарные и нестационарные

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

№ п/п	Функциональная зависимость	Порядковый номер ответа	Название поля
1	$t = f(x, y, z, \tau)$	а	Температурные трехмерное поле нестационарные
2	$t = f(x, y, z)$	б	Температурные трехмерное поле стационарные
3	$t = f(x, y, r)$	в	Температурные двухмерные поле нестационарные
4	$t = f(x, y)$	г	Температурные двухмерные поле стационарные
5	$t = f(x, r)$	д	

24. Отношение перепада температуры к расстоянию между изотермами по нормали называют

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

градиентом температуры
изотермой
температурой
энтальпией

25. Температурное поле дает исчерпывающую информацию о тепловом состоянии тела и обладает следующими свойствами:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

температура в теле меняется во всех направлениях непрерывно
никаких скачков температуры в теле нет
между точками, имеющими разные температуры, непременно имеются точки со всеми промежуточными температурами
изотермические поверхности всегда замкнуты на себя или на границы тела
любое тело нельзя представлено как совокупность бесконечного числа примыкающих друг к другу изотермических поверхностей

26. Температурное поле дает исчерпывающую информацию о тепловом состоянии тела и обладает следующими свойствами:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

температура в теле не меняется во всех направлениях непрерывно
имеются скачки температуры в теле
изотермические поверхности не могут пересекать друг друга, но одно тело может иметь несколько одинаковых изотерм
любое тело может быть представлено как совокупность бесконечного числа примыкающих друг к другу изотермических поверхностей

27. Удельный расход теплоты через однослойное плоское тело

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$q = \lambda (t_1 - t_2) / \delta$$
$$q = \lambda (t_2 - t_1) / \delta$$
$$q = \delta (t_1 - t_2) / \lambda$$
$$q = \lambda (t_1 + t_2) / \delta$$

28. Распределение температуры по толщине однослойного плоского тела

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$t = t_1 + z (t_2 + t_1) / \delta$$
$$t = t_1 + z (t_2 - t_1) / \delta$$
$$t = t_1 - z (t_2 - t_1) / \delta$$
$$t = t_1 + z (t_1 - t_2) / \delta$$

29. Температура внутри многослойной плоской толщ для каждого слоя изменяется по прямой, согласно уравнению

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$t_{1,z} = t_1 - q(z_1/\lambda_1)$$
$$t_{i,z} = t_i - q(z_i/\lambda_i)$$
$$t_{n,z} = t_n - q(z_n/\lambda_n)$$
$$t_{i,x} = t_x - q(z_x/\lambda_x)$$

30. Ход температуры внутри многослойной плоской толщ представляет собой

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

ломанную линию
прямую линию
кривую линию
сложную линию

31. Коэффициент турбулентной теплопроводности

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$a_T = \lambda_T / (c\rho)$$

$$dt/dt = a_T \nabla^2 t$$

$$dt/dt = a_T (\partial^2 t / \partial x^2 + \partial^2 t / \partial y^2 + \partial^2 t / \partial z^2)$$

32. Сумма тепловых потоков, поступающих в водоем определяется по формуле:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$S_o = S_r + S_k$$
$$S_{\Sigma} = S_r + S_u + S_k + S_d + S_n$$
$$S_o = S_r + S_u + S_k$$
$$S_r > 0$$

33. Дифференциальное уравнение теплопроводности для непроточного водоема

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$a_T = c\rho / (\lambda_T)$$
$$dt/dt = a_T \nabla^2 t$$
$$a_T = \lambda_T / (c\rho)$$
$$\partial t / \partial t = a_T \partial^2 t / \partial z^2$$

34. Сумма тепловых потоков, проходящих через поверхности водоема и определяющих его тепловой баланс, может быть представлена в следующем виде:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

количество теплоты, определяемое радиационным балансом водной поверхности
количество теплоты, обусловленное конвективным теплообменом между водной поверхностью и воздушной средой над водоемом
количество теплоты, определяемое испарением воды с поверхности водоема
теплота, поступающая в водоем с растительностью
количество теплоты, приносимое льдом

35. Уравнение теплового баланса
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

это закон сохранения энергии для процессов теплообмена в термоизолированных системах
это закон сохранения температуры для процессов теплообмена в термоизолированных системах
это закон сохранения тепла для процессов теплообмена в термоизолированных системах
это закон сохранения массы для процессов теплообмена в термоизолированных системах

36. Энергия, которая передана телу в результате теплообмена, называется
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

количеством теплоты, полученным телом
температура, полученным телом
тепло, выделенное телом
количеством теплоты, затраченное телом

37. Процесс переноса энергии в форме теплоты при перемещении объемов жидкости или газа в пространстве из области с одной температурой в область с другой температурой называется
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА
конвекцией
теплопроводностью
тепловым излучением

38. Электромагнитное излучение с непрерывным спектром, испускаемое нагретыми телами за счёт их тепловой энергии называют
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА
конвекцией
теплопроводностью
тепловым излучением

39. Процесс переноса теплоты от одного объекта к другому называют
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА
теплообмен
энтальпией
температурой

40. По своему смыслу, уравнение теплового баланса это – закон сохранения
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

температуры для процессов теплообмена в термоизолированных системах
энергии для процессов теплообмена в термоизолированных системах +
тепла для процессов теплообмена в термоизолированных системах
массы для процессов теплообмена в термоизолированных системах

41. Образования из жидкой воды твердого льда необходимо, чтобы выполнялись следующие три физических условия:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

отвод скрытой теплоты кристаллизации
наличие в переохлаждённой воде зародышей или центров кристаллизации
обмена теплом с воздухом
переохлаждение воды
отвод тепла из водного объекта к поверхности раздела вода—воздух

42. Лед, образовавшийся на поверхности воды, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: поверхностный

43. Лед, образовавшийся в толще воды, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: глубинный

44. Лед, образовавшийся на дне, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: донный.

45. Период, в течение которого наблюдается неподвижный ледяной покров

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

называют ледостав +

называют льдом

называют стоящим льдом

называют ледяной коркой

46. Формула для определения нарастания толщины льда ледяного покрова

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

$$h_{\text{л}} = \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}} + \sqrt{\left(h_0 + \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}}\right)^2 - 2 \frac{\lambda_{\text{л}} t_{\text{л}}}{L_{\text{л}} \rho_{\text{л}}} \tau}$$

$$h_{\text{л}} = \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}} + \sqrt{\left(h_0 - \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}}\right)^2 + 2 \frac{\lambda_{\text{л}} t_{\text{л}}}{L_{\text{л}} \rho_{\text{л}}} \tau}$$

$$h_{\text{л}} = -\frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}} + \sqrt{\left(h_0 + \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}}\right)^2 + 2 \frac{\lambda_{\text{л}} t_{\text{л}}}{L_{\text{л}} \rho_{\text{л}}} \tau}$$

$$h_{\text{л}} = -\frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}} - \sqrt{\left(h_0 + \frac{\lambda_{\text{л}}}{\lambda_{\text{с}}} h_{\text{с}}\right)^2 + 2 \frac{\lambda_{\text{л}} t_{\text{л}}}{L_{\text{л}} \rho_{\text{л}}} \tau}$$

47. Встречаются термины «черный лед» и «белый лед». Сопоставьте термины льда с его образованием.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

№ п/п	Термин льда	Порядковый номер ответа	Образование льда
1	Черный лед	а	образовавшийся при замерзании воды при небольшом количестве рассеивающих включений
2	Белый лед	б	образуется при смерзании шуги или снега с большим количеством включений воздуха, характеризуется мелкокристаллической структурой
		в	образуется за счет послойного намораживания воды, поступающей на поверхность ледяного покрова

48. Льдины неправильной формы и различной крупности называют

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

битый лед

белый лед
черный лед
снеговой лед
кристаллический лед

49. Расположите тип битого льда с размером в порядке убывания

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

№п/п	Тип битого льда	Номер ответа	Размеры, м
1	Крупнобитый лед	а	20-100
2	Мелкобитый лед	б	2-20
3	Куски битого льда	в	0,5-2,0
4	Измельченный лед (ледяная каша)	г	<0,5

50. Процесс, при котором вещество из жидкого (вода) или твердого (снег, лед) состояния переходит в пар называют -

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

испарением
транспирации
возгонкой
конденсацией

51. Благодаря процессам испарения и конденсации в атмосфере непрерывно происходит.....

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

суммарное испарение
испарение
конденсация
круговорот воды

52. Испарение происходит при.....

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

любой температуре
высокой температуре
температуре выше нуля
средней температуре

53. Испарение воды сопровождается

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

понижением температуры
повышением температуры
постоянством температуры
максимальной температурой

54. Температура, при которой происходит испарение

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

При определенной для каждой жидкости
Чем меньше плотность жидкости, тем при более низкой
При положительной
При любой

55. Факторы, ускоряющие испарение жидкости

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Повышение уровня жидкости
Подводные течения и ветры
Рост температуры, мутности и глубины
Увеличение температуры, площади поверхности и движения воздуха

56. Куски льда равной массы находятся при температуре -10°C и имеют разную форму: шара, бруска, тонкой пластины. Выбрать какому из них потребуется на испарение наименьшее время

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

Шар

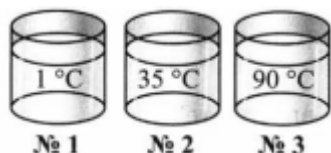
Брусok

Пластина

Испарение не произойдет

57. В сосуды налита холодная, теплая и горячая вода. Выбрать из какого сосуда вода испаряется наиболее интенсивно

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА



№ 1

№ 2

№ 3

58. Как изменяется внутренняя энергия испаряющейся жидкости, в чем это проявляется.

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

уменьшается; в понижении уровня жидкости

уменьшается; в понижении температуры жидкости

остаётся постоянной; в неизменности температуры жидкости

среди ответов нет верного

59. Как и насколько изменяется внутренняя энергия вещества при конденсации его пара

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

она не изменяется

увеличивается; насколько — не известно

увеличивается; на столько, сколько энергии затрачено при его испарении

уменьшается; насколько -зависит от быстроты процесса

60. Как изменяется температура воздуха при конденсации водяного пара, находящегося в воздухе

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

понижается

повышается

не изменяется

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы

- оценка «отлично» - выставляется обучающемуся, если получено 81 - 100 % правильных ответов.

- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если получено 71 - 80% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если получено 61 до 70% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, получено менее 60% правильных ответов.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.19 Гидрофизика
в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

а) на заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
протокол № 14 от 07.06.2021.

K. R. P.

Ю.В. Корчевская

протокол № 11 от 08.06.2021.



В.В. Попова

Генеральный директор ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ»

Ю.И.Лапа



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.19 Гидрофизика
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН