

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 25.06.2023 11:11:00

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81007bae4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки**

**20.03.02 Природообустройство и водопользование**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

### **ФТД.В.01 Тепловоднобалансовые исследования**

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры -

Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов

Разработчик,

В.С. Надточий

**Омск 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
  - 2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины
  - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе студента, условия допуска к экзамену по дисциплине
  - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента
  - 3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка студента к ним
6. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов
  - 6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов
  - 6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации
  - 6.3 Подготовка к заключительному контролю
  - 6.4 Примерный перечень вопросов к заключительному контролю
7. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Целью** освоения дисциплины Основы инженерных изысканий является формирование у студентов знаний об общих технических вопросах, которые решаются на различных этапах создания инженерного сооружения, дает понятие о задачах, решаемых на стадии инженерно-геологических, гидрогеологических, геофизических, гидрологических и геодезических изысканий.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- основные термины и определения в области тепловоднобалансовых исследований;
- об истории развития тепловоднобалансовых исследований, кадастре, математических методах обработки данных.

**уметь:**

- уметь рассчитывать характеристики тепла и влаги по метеоданным с использованием уравнений теплового и водного балансов, уравнения связи В.С. Мезенцева, эмпирических формул И.В. Карнацевича, применяя компьютерные методы.

**владеть:**

- владеть методами расчета элементов водного и теплового балансов в конкретные годы и среднемноголетних значений по данным метеостанций.

**1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

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
<b>Универсальные компетенции</b>					
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-2 <sub>опк-1</sub> использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности	знать об истории развития тепловоднобалансовых исследований, кадастре, математических методах обработки данных при проектировании мелиоративных систем	уметь рассчитать характеристики тепло- влагообеспеченности на водосборе в процессе изысканий, проектирования и строительства мелиоративных систем	владеть методами расчета элементов водного и теплового балансов в конкретные годы и среднемноголетних значений по данным метеостанций

**1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины  
(для дисциплин с зачетом)**

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-2 <sub>ОПК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знает об истории развития тепловоднобалансовых исследований, кадастре, математических методах обработки данных при проектировании мелиоративных систем	Не знает об истории развития тепловоднобалансовых исследований, кадастре, математических методах обработки данных при проектировании мелиоративных систем	имеет представление об истории кадастре, математических методах обработки данных. знаком с кадастром, математическими методами обработки данных при проектировании мелиоративных систем. знает об истории развития тепловоднобалансовых исследований, кадастре, математических методах обработки данных при проектировании мелиоративных систем.		Выполнение индивидуального задания, контрольная работа	
		Наличие <b>умений</b>	умеет рассчитать характеристики тепло- влагообеспеченности на водосборе в процессе изысканий, проектирования и строительства мелиоративных систем	Не умеет рассчитать характеристики тепло- влагообеспеченности на водосборе в процессе изысканий, проектирования и строительства мелиоративных систем	знаком с методиками расчета характеристик тепло- влагообеспеченности на водосборе. умеет рассчитать характеристики тепло- влагообеспеченности на водосборе. умеет рассчитать характеристики тепло- влагообеспеченности на водосборе в процессе изысканий, проектирования и строительства мелиоративных систем.			
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	владеет методами расчета элементов водного и теплового балансов в конкретные годы и среднесрочных значений по данным метеостанций	Не владеет методами расчета элементов водного и теплового балансов в конкретные годы и среднесрочных значений по данным метеостанций	имеет представление об элементах водного и теплового балансов. владеет методами расчета элементов водного и теплового балансов. владеет методами расчета элементов водного и теплового балансов в конкретные годы и среднесрочных значений по данным метеостанций.			

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 4 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	36			
- лекции	10			
- практические занятия (включая семинары)	26			
- лабораторные работы				
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	36			
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- индивидуальное задание	16			
-				
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	8			
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	6			
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	6			
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+			
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>72</b>		
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>2</b>		

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные					
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Очная форма обучения</b>										
1	Тема 1 История тепловоднобалансовых исследований	14	6	2	4		8	4	Контрольная работа	ОПК-1
2	Тема 2. Основы тепловоднобалансовых исследований	22	14	4	10		8	4		
3	Тема 3. Расчеты характеристик тепла и влаги по метеоданным при изысканиях, проектировании и строительстве мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	36	16	4	12		20	8		
	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×	×	×	зачет	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>×</b>	<b>36</b>	<b>16</b>		

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Содержание дисциплины и ее связь с другими учебными предметами.	2		с использованием презентации
2	2	Исследование закономерностей формирования стока на водосборах в зависимости от различных факторов. Связь с климатологией, метеорологией, гидрологией, гидрогеологией.	4		с использованием презентации
3	3	Основные задачи тепловоднобалансовых исследований водосбора. Расчеты характеристик тепловлагообеспеченности	4		с использованием презентации
Общая трудоемкость лекционного курса			10		х
Всего лекций по дисциплине:		10 час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения			- очная/очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
<b>Примечания:</b>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь за- нятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1-2-3	1-2	Уравнение теплового баланса и его составляющие	4			
1-2-3	3-7	Уравнение водного баланса и его составляющие	8			
1-2-3	8-11	Физико-географические факторы формирования стока: Местоположение бассейна, климат, рельеф, почвы, растительность, гидрография, озерность, заболоченность.	6			
1-2-3	12-15	Основные стокообразующие факторы: климатические, факторы подстилающей поверхности	8			
Всего практических занятий по дисциплине:		26 час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная/очно-заочная форма обучения			- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: <b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
<b>Примечания:</b> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### **7.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ**

#### **7.1.1 Выполнение и сдача индивидуального задания по дисциплине**

##### **7.1.1.1 Место индивидуального задания в структуре учебной дисциплины**

Тема индивидуального задания назначается преподавателем и является общей для всех обучающихся. Различными выступают только исходные данные, которые назначаются индивидуально для каждого обучающегося. Индивидуальное задание подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

№	Наименование раздела
1	История тепловоднобалансовых исследований
2	Основы тепловоднобалансовых исследований
3	Расчеты характеристик тепла и влаги по метеоданным при изысканиях, проектировании и строительстве мелиоративных систем и гидротехнических сооружений

##### **Наименование разделов индивидуального задания:**

1. Расчеты характеристик тепла и влаги по метеоданным: определение климатического стока с использованием карт и данных метеостанций при помощи эмпирических формул В.С. Мезенцева и И.В. Карнацевича.

2. Метод гидролого-климатических расчетов В.С. Мезенцева: уравнения водного и теплового балансов. Уравнение связи Мезенцева.

3. Эмпирические формулы И.В. Карнацевича: эмпирические формулы Карнацевича для расчета характеристик тепла и влаги по данным об атмосферном увлажнении и о температуре.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ Индивидуального задания**

В результате проверки индивидуального задания, работа зачтена или не зачтена. Работа оценивается по четырем показателям:

1. оценки качества процесса подготовки индивидуального задания;
  - оценки содержания индивидуального задания (правильность выполнения);
  - оценки оформления работы;

Каждый показатель оценивается по следующим показателям:

Индивидуальное задание зачтено, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания работы;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы и верно выполнена графическая часть;
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

- при сдаче работы бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Индивидуальное задание не зачтено, если:

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

Не зачтенное индивидуальное задание, полностью перерабатывается и представляется заново.

## 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1-2	Гидрологическая изученность рек Сибири	4	Контрольная работа
3	Изыскания в тепловоднобалансовых расчетах	4	Контрольная работа
<b>Заочная форма обучения</b>			
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время проведения рубежного контроля (контрольная работа) выполнения индивидуального задания и получения зачета.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	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
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл контрольную работу 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительный контроль. Контрольная работа является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

### 7.3 Подготовка к заключительному контролю по итогам изучения дисциплины

Контроль осуществляется в виде контрольной работы по всем темам и разделам дисциплины, включая темы.

Процедура контроля ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении работы, содержащей несколько заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. Задание является индивидуальным. Общее время и количество заданий ограничены и определяются преподавателем в начале контроля;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение задания, работа завершается;
3. допускается во время выполнения задания только однократное его прохождение;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию заданий и не относящиеся к процедуре контроля не допускаются;

*Во время выполнения заданий запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время выполнения задания.

На рабочее место разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить студента, при этом результат удаленного лица аннулируется.

*Студент имеет право:*

Вносить замечания о процедуре проведения контроля и качестве заданий.

Перенести сроки проведения контроля (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

## Примеры вопросов рубежных контрольных работ

1. Что такое климат?
2. Опишите уравнение теплового баланса и его составляющие.
3. Опишите уравнение водного баланса и его составляющие.
4. Метод гидролого-климатических расчетов и уравнение связи В.С. Мезенцева.
5. Эмпирические формулы И.В. Карнацевича.
6. Перечислите факторы формирования климата.
7. Что такое теплоэнергетические ресурсы климата?
8. Что такое теплоэнергетические ресурсы испарения?
9. Чему равна величина  $L$  – удельная теплота парообразования?
10. Единицы измерения  $T_k$ ,  $T_z$
11. Единицы измерения  $H$ ,  $Z_m$ ,  $Z$ ,  $Y$ .
12. Как рассчитывают коэффициент увлажнения?
13. Что такое наименьшая влагоемкость?
14. Влияние характера почв на наименьшую влагоемкость.
15. Что такое параметр  $n$  в уравнении связи В.С. Мезенцева?
16. Применение метода гидролого-климатических расчетов во время изысканий.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### ответов по контрольной работе рубежного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по пройденному материалу, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет практические и лабораторные работы.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы, не выполнил практические задания и лабораторные работы.

### 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

- *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины ФДТ.02 Тепловоднобалансовые исследования (на 2021/22уч. год)</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Водохозяйственные системы и водопользование : учебник / под общ. ред. Л. Д. Ратковича, В. Н. Маркина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 452 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014286-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138862">https://znanium.com/catalog/product/1138862</a>	<a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>
Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / составитель В. Н. Децик. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149260">https://e.lanbook.com/book/149260</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>

Иофин, З. К. Совершенствование теории формирования элементов водного баланса речных бассейнов : монография / З. К. Иофин. - Москва : Логос, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-98704-687-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1213733">https://znanium.com/catalog/product/1213733</a>	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Овчинников, А. С. Инженерное обустройство территорий и строительство объектов водопользования : учебное пособие / А. С. Овчинников, С. М. Васильев, А. А. Пахомов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107849">https://e.lanbook.com/book/107849</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Пряхина, Г. В. Практикум по водохозяйственным расчетам: Учебное пособие / Пряхина Г.В., Четверова А.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 40 с.: ISBN 978-5-288-05443-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/941570">https://znanium.com/catalog/product/941570</a>	<a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>
Управление водохозяйственными системами / Р. Г. Мумладзе [и др.]. - М.: Кнорус, 2013. - 208 с.	НСХБ
Мезенцева, О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЗЕМЕЛЬ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ : / О.В. Мезенцева, Г.Г. Бикбулатова1 // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2016. — № 2. — С. 109-114.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ