

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:10:46

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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 35.03.11 - Гидромелиорация

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.38 Метеорология и климатология

**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	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	10
4. Лекционные занятия	10
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	11
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	12
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	14
8.1. Вопросы для входного контроля	14
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	15
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	21

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.

Цель дисциплины – формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.) при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем; о климате и прогнозах их изменения, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в различных отраслях хозяйства, включая гидромелиоративные системы.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о составе и строении атмосферы, процессах энерго- и массообмена в воздушной среде и ее взаимодействиях с подстилающей поверхностью и их важнейших следствиях;

владеть: основными методами метеорологических измерений и практическими навыками проведения метеорологических наблюдений; должен демонстрировать способность и готовность: применения полученных знаний, умений, владений в профессиональной деятельности;

знать: теоретические основы строения и общие свойства атмосферы Земли, основные закономерности развития атмосферных процессов и условий формирования климата;

уметь: понимать физическую сущность процессов, формирующих погоду и климат в конкретных природных условиях.

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 _{опк-1} – демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	Основные термины и определения, используемые в области метеорологии и климатологии	Ориентироваться в справочной литературе;	Методами решения различных задач в метеорологии и климатологии
Профессиональные компетенции					
ПК-2	способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-1 _{пк-2} способен к планированию мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	Основные виды теоретических и экспериментальных методов исследований.	Определять метеорологические характеристики при решении задач в гидромелиорации.	Навыками проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.

		ИД-3 _{ПК-2} осуществляет оценку мелио- ративного со- стояния зе- мель и эффек- тивности ме- лиоративных мероприятий	виды воздей- ствия хозяй- ственной дея- тельности на природные объекты;	показывать за- висимость насе- ления и хозяй- ства от видов и масштабов ис- пользования природных ре- сурсов.	Владеть методами изучения природ- ных объектов в профессиональной деятельности
ПК-3	Способен к сбо- ру, систематиза- ции и анализу данных по ре- зультатам изыс- каний для проек- тирования гидро- мелиоративных систем	ИД-1 _{ПК-3} проводит кон- троль выпол- нения разра- ботки и веде- ния организа- ционно- технологиче- ской и испол- нительной до- кументации при инженер- ных изыскани- ях	особенности климатическо- го режима различных ти- пов природных объектов	выявлять общие закономерности метеорологиче- ских процессов.	знаниям и об ос- новных методах изучения природ- ных объектов и ме- теорологических процессов

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

1.1. Описание показателя, критериев и шкалы оценивания сформированности компетенции 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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	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}	Полнота знаний	Знает основные термины и определения, используемые в области метеорологии и климатологии	Не знает основные термины и определения, используемые в области метеорологии и климатологии	Знаком с основными терминами, используемыми в области метеорологии и климатологии	Ориентируется в основных терминах, используемых в области метеорологии и климатологии	Знает основные термины и определения, используемые в области метеорологии и климатологии	Тестирование, выполнение РГР, экзамен
		Наличие умений	Умеет ориентироваться в справочной литературе;	Не умеет ориентироваться в справочной литературе;	Способен ориентироваться в справочной литературе;	Знает как ориентироваться в справочной литературе;	Умеет ориентироваться в справочной литературе;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами решения различных задач в метеорологии и климатологии	Не владеет методами решения различных задач в метеорологии и климатологии	Знаком с методами решения различных задач в метеорологии и климатологии	знает методы решения различных задач в метеорологии и климатологии	Владеет методами решения различных задач в метеорологии и климатологии	
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает основные виды теоретических и экспериментальных методов исследований.	Не знает основные виды теоретических и экспериментальных методов исследований.	Знаком с видами теоретических и экспериментальных методов исследований.	Ориентируется в теоретических и экспериментальных методах исследований.	Знает основные виды теоретических и экспериментальных методов исследований.	Тестирование, выполнение РГР, экзамен
		Наличие умений	Умеет определять метеорологические характеристики при решении задач в гидрометеорологии	Не умеет определять метеорологические характеристики при решении задач в гидрометеорологии	Знает как определять метеорологические характеристики	Знает как определять метеорологические характеристики при решении задач в гидрометеорологии	Умеет определять метеорологические характеристики при решении задач в гидрометеорологии	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.	Не владеет навыками проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.	Знаком с методами проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.	Знает принципы проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.	Владеет навыками проведения работ при метеорологических изысканиях в области строительства гидромелиоративных систем.	
	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает виды воздействия хозяйственной деятельности на природные объекты;	Не знает виды воздействия хозяйственной деятельности на природные объекты;	Знаком с видами воздействия хозяйственной деятельности	Ориентируется в видах воздействия хозяйственной деятельности на природные объекты;	Знает виды воздействия хозяйственной деятельности на природные объекты;	Тестирование, выполнение РГР, экзамен
		Наличие умений	Умеет показывать зависимость населения и хозяйства от видов и масштабов использования природных ресурсов.	Не умеет показывать зависимость населения и хозяйства от видов и масштабов использования природных ресурсов.	Знаком с методиками составления и представления разных типов зависимостей	Умеет составлять и предоставлять разные типы зависимостей	Умеет показывать зависимость населения и хозяйства от видов и масштабов использования природных ресурсов.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами изучения природных объектов в профессиональной деятельности	Не владеет методами изучения природных объектов в профессиональной деятельности	Знаком с методами изучения природных объектов в профессиональной деятельности	Знает методы изучения природных объектов в профессиональной деятельности	Владеет методами изучения природных объектов в профессиональной деятельности	
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает особенности климатического режима различных типов природных объектов	Не знает особенности климатического режима различных типов природных объектов	Знаком с климатическим режимом различных типов природных объектов	Ориентируется в климатических режимах различных типов природных объектов	Знает особенности климатического режима различных типов природных объектов	Тестирование, выполнение РГР, экзамен
		Наличие умений	Умеет выявлять общие закономерности метеорологических процессов.	Не умеет выявлять общие закономерности метеорологических процессов.	Знаком с общими закономерностями метеорологических процессов.	Знает общие закономерности метеорологических процессов.	Умеет выявлять общие закономерности метеорологических процессов.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет знаниям и об основных методах изучения природных объектов и метеорологических процессов	Не владеет знаниям и об основных методах изучения природных объектов и метеорологических процессов	Знаком с методами изучения природных объектов и метеорологических процессов	Знает основные методы изучения природных объектов и метеорологических процессов	Владеет знаниям и об основных методах изучения природных объектов и метеорологических процессов	

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	
	№ 1 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	54			
- лекции	18			
- практические занятия (включая семинары)	18			
- лабораторные работы	18			
2. Внеаудиторная академическая работа	18			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- Расчетно-графическая работа	10			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	4			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	2			
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):	2			
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачетные единицы	3		

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 фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				BAPC			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Метеорология и климатология. Предмет, объекты исследования.	8	6	2	2	2	2	1	Тестирование, выполнение РГР	ОПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Атмосфера и ее строение.	10	8	2	2	4	2	1		
3	Радиационные процессы и их роль в формировании климата	8	6	2	4		2	1		
4	Циркуляция атмосферы как климатооб- разующий фактор	6	4	2	2		2	2		
5	Вода в атмосфере, общий влагооборот.	8	6	2	4		2	1		
6	Подстилающая поверхность как климато- образующий фактор	4	2	2			2	2		
7	Микроклимат	4	2	2			2			
8	Наблюдения за метеорологическими ха- рактеристиками	18	16	2	2	12	2	2		
9	Антропогенное влияние на климат Земли	6	4	2	2		2		Экзамен	
	Промежуточная аттестация	72+ 36	54	18	18	18	18	10		
Итого по дисциплине										

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 взаимоувязанная 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.

1.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения расчетно-графическую работу с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

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 форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1		Тема: Метеорология и климатология. Предмет, объекты исследования.	2		с использованием презентации
		1. Содержание дисциплины и ее связь с другими учебными предметами. Наука метеорология, метеорологические элементы.			
		2. Понятие о климате. Климатическая система. Климатообразующие процессы и географические факторы, их взаимосвязь. Народнохозяйственное значение климатологии, её основные задачи.			
2		Тема: Атмосфера и ее строение.	2		с использованием презентации
		1. Состав и стратификация атмосферы			
		2. Метеорологические элементы и их измерение: температура воздуха и почвы, давление, влажность воздуха.			
3		Радиационные процессы и их роль в формировании климата	2		с использованием презентации
		1. Основы актинометрии. Балансы радиации в атмосфере и на уровне земной поверхности.			
		2. Теплоэнергетические ресурсы поверхности водосборов.			
4		Циркуляция атмосферы как климатообразующий фактор	2		с использованием презентации
		1. Атмосферное давление. Циклоны и антициклоны			
5		Вода в атмосфере, общий влагооборот.	2		с использованием

		Структуры водного баланса водосборов в разных физико-географических зонах. Климатическое районирование. Количественные оценки соотношений тепла и влаги.			презентации
6		Подстилающая поверхность как климатообразующий фактор	2		с использованием презентации
7		Микроклимат	2		с использованием презентации
8		Наблюдения за метеорологическими характеристиками	2		с использованием презентации
9		Антропогенное влияние на климат Земли	2		с использованием презентации
Общая трудоемкость лекционного курса			18		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
Примечания:					
- 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 заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1, 8	2	Состав "Климатического очерка" к строительному проекту.	10			
		1. Карты: административные, физико- географические, специальные, климатологические, топографические.	6			
		2. Климатические справочники	4			
8	3	Сбор метеорологических данных и работа с картами элементов теплового и водного балансов. Монографии.	8			УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		18	- 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: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – 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»)						
Примечания: - 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.						

5.1 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,2, 8	1-4	1	Кадастровые материалы	8	-	-	-	
	5-9	2	Метеорологические приборы: характеристики, принцип работы	10	-	+	-	Веб-квест
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	18	-	х		
* 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»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума 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:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- 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. Выполнение и сдача расчетно-графической работы по дисциплине

7.1.1 Место расчетно-графической работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графической работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения расчетно-графической работы
№	Наименование	
2	Атмосфера и ее строение.	ОПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Радиационные процессы и их роль в формировании климата	ОПК-1, ПК-2, ПК-3
4	Циркуляция атмосферы как климатообразующий фактор	ОПК-1, ПК-2, ПК-3
5	Вода в атмосфере, общий влагооборот.	ОПК-1, ПК-2, ПК-3

7.1.2 Перечень примерных тем расчетно-графической работы

Тема расчетно-графической работы «**Климатический очерк района строительства комплексного гидроузла на реке ... в створе ...**». Преподавателем для каждого обучающегося из представленного ниже списка назначается водный объект (река) и створ. Расчетно-графическая работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

Варианты заданий для выполнения расчетно-графической работы:

1. Река Омь створ Калачинск;
2. Река Омь створ Куйбышев;
3. Река Кама створ Усть-Ламенка;
4. Река Тартас створ Венгерово;
5. Река Тартас створ Шипицыно;
6. Река Тартас створ Северное;
7. Река Тара створ Малокрасноярское;
8. Река Тара створ Муромцево;
9. Река Карасук створ Алексеевское;
10. Река Каргат створ Здвинск;
11. Река Икса створ Плотниково;
12. Река Бакса створ Пихтовка;
13. Река Васюган створ Майск;
14. Река Шиш створ Васисс;
15. Река Шиш створ Атирка;
16. Река Уй створ Седельниково;
17. Река Уй створ Баженово;
18. Река Уй створ Нифоновка;
19. Река Туй створ Ермиловка;
20. Река Майзас створ Верхний Майзас
21. Река Чека створ Бочкарево;
22. Река Касмала створ Рагозиха;
23. Река Бердь створ Маслянино;
24. Река Шегарка створ Боборыкино;
25. Река Чулым створ Ярки;
26. Река Шегарка створ Боборыкино.

7.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

расчетно-графической работы

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

1. оценки качества процесса подготовки расчетно-графической работы;
- оценки содержания расчетно-графической работы (правильность выполнения);
- оценки оформления расчетно-графической работы;

Каждый показатель оценивается по следующим показателям:

Расчетно-графическая работа зачтена, если:

- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, расчеты выполнены верно;
- оформление расчетно-графической работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при сдаче работы бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетно-графическая работа не зачтена, если:

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

Не зачтенная расчетно-графическая работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

7.1.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

7.2 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
Очная форма обучения			
7-9	Опасные метеорологические явления.	2	тестирование
7-8	Метеорологические явления в зимний период.	2	тестирование
Заочная форма обучения			
Примечание: - 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 развернутый план изложения темы
- 3) Оформить отчетный 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 (тестирование) выполнения расчетно-графической работы и прохождения итогового контроля - экзамена.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Понятие погода и ее основные характеристики.
2. Метеорологические характеристики.
3. Метеорологические явления.
4. Атмосфера, ее состав.
5. Тепловые явления.
6. Испарение
7. Понятие об актинометрии.
8. Понятие мониторинга состояния атмосферы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Смешанной формы (Письменный, устный)</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

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 «Метеорологи и климатология» Для обучающихся направления подготовки 35.03.11 - Гидромелиорация

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

1. Наука, изучающая основные закономерности, происходящие в воздушной оболочке Земли, называется:

- а) климатология
- б) метеорология
- в) экология
- г) нет правильного ответа.

2. Какими метеорологическими величинами характеризуется погода?

- а) температурой
- б) давлением, влажностью воздуха
- в) ветром, облачностью
- г) атмосферными осадками
- д) все перечисленное

3. Какие атмосферные явления характеризуют погоду?

- а) гроза
- б) туман
- в) пыльная буря
- г) метель
- д) все перечисленное

4. Количество кислорода в сухом воздухе вблизи поверхности Земли составляет:

- а) 10 %
- б) 19 %
- в) 21 %
- г) 28 %

5. Количество углекислого газа в сухом воздухе вблизи поверхности Земли составляет:

- а) 0,1 %
- б) 0,3 %
- в) 0,003 %
- г) 0,03 %

6. К нижнему слою атмосферы относят:

- а) тропосферу
- б) стратосферу
- в) термосферу
- г) ионосферу

7. Слой атмосферы, простирающийся до высоты 12-15 км, называется:

- а) стратосферой,
- б) ионосферой,
- в) термосферой,
- г) тропосферой

8. Тонкий слой тропосферы, толщиной 50-100 м, непосредственно примыкающий к земной поверхности, носит название:

- а) приземного слоя
- б) слоя трения
- в) тропопаузы
- г) озоновый слой

9. В каком слое атмосферы содержание озона достигает максимального значения:

- а) в стратосфере
- б) в мезосфере
- в) в ионосфере
- г) в термосфере

10. К естественным факторам загрязнения атмосферного воздуха относятся:

- а) внеземное загрязнение воздуха космической пылью
- б) земное загрязнение при извержении вулканов
- в) выветривание горных пород, пылевые бури, лесные пожары
- г) все ответы правильны

11. Наибольшее значение альбедо имеет:

- а) влажная почва
- б) торф
- в) ледяной покров
- г) свежеснежный снег

12. Альбедо поверхности характеризует:

- а) поглощательную способность земной поверхности
- б) отражательную способность
- в) рассеивающую способность
- г) излучательную способность поверхности

13. Суммарная радиация - это сумма

- а) прямой и рассеянной радиации
- б) прямой и поглощенной радиации
- в) рассеянной и поглощенной радиации
- г) прямой и отраженной радиации

14. Переход водяного пара в твердое состояние, минуя жидкое, называется

- а) конденсация
- б) коагуляция
- в) сублимация
- г) возгонка

15. Адвекция - это

- а) горизонтальные движения воздуха
- б) вертикальные движения воздуха
- в) турбулентные движения воздуха

16. Вертикальным градиентом температуры (ВГТ) называется

- а) изменение температуры на каждые 100 м высоты
- б) изменение скорости ветра на каждые 100 м высоты
- в) изменение атмосферного давления на каждые 100 м высоты

17. Изотермы – это линии равной:

- а) температуры воздуха
- б) атмосферных осадков
- в) атмосферного давления воздуха

18. Инверсии – состояние атмосферы при котором происходит:

- а) повышение температуры воздуха с высотой
- б) температура воздуха остается неизменной
- в) температура воздуха понижается с высотой

19. Для измерения относительной влажности воздуха используют:

- а) стационарный психрометр
- б) термограф
- в) волосной гигрометр
- г) аспирационный психрометр

20. Количество водяного пара в граммах, содержащееся в одном метре кубическом, - это:

- а) абсолютная влажность воздуха
- б) относительная влажность воздуха
- в) упругость водяного пара
- г) дефицит насыщения

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятия: метеорология, климатология, климат, погода. История развития метеорологии.
2. Атмосфера. Ее состав, свойства. Стратификация атмосферы.
3. Радиация в атмосфере. Виды радиации. Понятие альбеда. ФАР.
4. Радиационный баланс. Методы и приборы измерения радиации.
5. Тепловой режим атмосферы. Процессы нагревания и охлаждения атмосферы.
6. Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры воздуха. ВГТ.
7. Температурный режим почвы. Суточный и годовой ход температуры почв. Измерение температуры почвы.
8. Атмосферное давление. Понятие адиабатического процесса. Уравнение статики атмосферы (вывод).
9. Атмосферное давление. Понятие нормального атмосферного давления. Барометрическая формула и ее применение.
10. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха.
11. Испарение. Физическое испарение и факторы, влияющие на данный процесс. Скрытая теплота испарения.
12. Испарение с водной поверхности. Расчет нормы испарения с поверхности малых водоемов. Испаритель ГГИ-3000.
13. Виды испарения. Испарение с поверхности снега и льда, с поверхности почвы, транспирация.
14. Облачность в атмосфере. Процессы конденсации и сублимации. Ядра конденсации. Международная классификация облаков.
15. Атмосферные осадки. Виды и классификация осадков. Искусственные осадки.
16. Общая циркуляция атмосферы. Барическое поле и ветер. Барические системы.
17. Основные барические системы приземной части атмосферы: циклоны и антициклоны.
18. Виды фронтальных разделов. Основные признаки холодного и теплого фронтов.
19. Метеорологические наблюдения. Метеорологическая площадка.
20. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.
21. Виды солнечной радиации. Приборы для измерения прямой, рассеянной и суммарной солнечной радиации.
22. Приборы для измерения солнечной радиации: альбедометр, балансометр, гелиограф.
23. Приборы для измерения температуры воздуха. Срочный, минимальный и максимальный термометры.
24. Влажность воздуха. Психрометрический метод измерения влажности. Приборы.
25. Психрометрическая будка. Гигрометрический метод измерения влажности воздуха. Приборы.
26. Атмосферные осадки. Приборы для измерения выпадающих осадков.

- 27.Осадки. Приборы для измерения характеристик снежного покрова.
- 28.Осадки. Основные методы определения среднего количества осадков с территории речного бассейна.
- 29.Приборы для измерения скорости и направления ветра. Роза ветров.
- 30.Суммарное испарение. Методы определения суммарного испарения с поверхности суши.
- 31.Испарение с поверхности почвы. Почвенные испарители.

Бланк экзаменационного билета

Образец

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

Экзамен по дисциплине «Метеорология и климатология» для обучающихся по направлению 35.03.11 Гидромелиорация

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Температурный режим почвы. Суточный и годовой ход температуры почв. Измерение температуры почвы.
2. Атмосфера. Ее состав, свойства. Стратификация атмосферы.
3. Даны значения температур, Найти T_k , T_z и $T_{крио}$. Построить диаграмму теплового баланса

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	год
-21	-18,2	-8,5	-0,2	9,5	16,8	17,2	16,3	7,9	0,2	-12	-23	-0,8

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

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.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.38 Метеорология и климатология (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166926	https://e.lanbook.com
Гидрология, метеорология и климатология : учебное пособие / И. В. Карнацевич, Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Салтыкова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-454-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64849	https://e.lanbook.com
Захаровская Н. Н. Метеорология и климатология: учеб. пособие для вузов. - М. : КолосС, 2004. - 128 с.	НСХБ
Инженерно-гидрометеорологические изыскания и гидрологические расчеты : учеб. пособие / О.Г. Савичев ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-4387-0797-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043842	https://new.znanium.com
Кабатченко, И. М. И.М. Кабатченко. Гидрология и водные изыскания. Курс лекций.— Москва : Альтаир–МГАВТ,— 2015, — 128 стр. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/540935 – Режим доступа: по подписке.	https://new.znanium.com
Кислов, А. В. Климатология : учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 324 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19028. - ISBN 978-5-16-015194-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1407937	https://new.znanium.com
Михайлов В. Н. Гидрология: учеб. для вузов. - М. : Высш. шк., 2008. - 462 с.	НСХБ
Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169305	https://e.lanbook.com
Орлов В. Г. Основы инженерной гидрологии : учеб.. - Ростов н/Д : Феникс ; СПб. : Северо-Запад, 2009. - 192 с.	НСХБ
Седых, В. А. Основы гидрологии : учебник / В. А. Седых. — Новосибирск : СГУВТ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8119-0831-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157154	https://e.lanbook.com
Семенкин А. И. Геология с основами гидрологии: учеб. пособие для вузов. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 211,с.	НСХБ
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ