

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлиевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2024 08:24:09

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 подготовки  
20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**Б1.В.03.03 Водопонижение и водоотведение с подтопленных  
территорий**

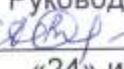
**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование»**


**Омск 2024**

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

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Ю.В. Корчевская  
«24» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Н.В. Гоман  
«24» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
**Б1.В.03.03 Водопонижение и водоотведение с подтопленных  
территорий**

Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование»

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра -

Природообустройства,  
водопользования и охраны водных  
ресурсов

Разработчик (и) РП:  
канд. геогр. наук

 Н.Л. Ряполова

Внутренние эксперты:  
Председатель МК,  
канд. с.-х. наук, доцент

 В.В. Попова

Начальник управления информационных  
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2024

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

-Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природоустройствуи водопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020г. № 685.

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.02 природоустройство и водопользование, направленность (профиль) управление водными ресурсами и водопользование.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;

- является обязательной для изучения студентом.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологической, организационно-управленческой, проектно-изыскательской, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний и первичных практических приемов по инженерной защите застроенных территорий и территорий, подвергающихся подтоплению. Знания полученные по данной дисциплине могут использоваться при изучении специальных дисциплин и основ проектирования гидротехнических сооружений, зданий и сооружений обеспечивающих добычу, обработку и транспортировку воды.

### 2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОПОП*
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1			2	3	4	5
ПК-1	способен к организации работ по эксплуатации систем природоустройства	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> соблюдает установленную технологическую дисциплину при эксплуатации объектов природоустройс	типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-	применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих	выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды.	ПФ

		тва	гидрогеологических условий.	сооружений.		
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружениями для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	ПФ
ПК-4	Способен руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.	выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	ПФ
* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины						

**2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (зачет)**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
					Шкала оценивания			
				Не зачтено	Зачтено			
				Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<p>1.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.</p> <p>2.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.</p> <p>3.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.</p>			
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Не знает типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Ориентируется в основных типах сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий. Знает типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий. В совершенстве владеет понятийным аппаратом типов сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Выполнение РГР Контрольная работа		
		Наличие умений	<b>Уметь</b> применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Не умеет применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Знаком с методикой простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшими гидрогеологическими расчетами сооружений. Умеет применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять и анализировать методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, рационального выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.			
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть навыками</b> выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды.	Не владеет навыками выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды.	Знаком с методикой выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды. Владеет навыками выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды.			

					Владеет навыками оптимального выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды, анализирует предложенные варианты.	
ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-3</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Не знает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Ориентируется в основных физико-химических и микробиологических процессах, имеющих место в природных водах. Знает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах. В совершенстве знает и понимает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Выполнение РГР Контрольная работа
		Наличие умений	<b>Уметь</b> применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	Не умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	Знаком с экологическими методами исследований при решении типовых профессиональных задач. Умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач. Умеет применять, обосновывать и анализировать экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть методами</b> анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	<b>Не владеть методами</b> анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Имеет представление о методах анализа инженерно-геологических и материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды, способен пояснять полученные результаты.	
ПК-4	ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Не знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Знаком с составом и свойствами подземных и поверхностных вод, основами инженерной гидрологии и гидрогеологии. Знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии. Знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, в совершенстве владеет основами инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Выполнение РГР Контрольная работа
		Наличие умений	<b>Уметь делать</b> выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	<b>Не уметь делать</b> выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Знаком с методами выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять методы выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять, обосновывать и методы выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть навыками</b> анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Не владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Имеет представление о методах анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды, способен пояснять полученные результаты.	

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.16 Гидрогеология и основы геологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные виды гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, проводимых для строительства, реконструкции и эксплуатации инженерных сооружений и водохозяйственных систем;</li> <li>- <b>уметь</b> оценивать гидрогеологические условия территорий; производить простейшие гидрогеологические расчеты и использовать их результаты;</li> <li>- <b>владеть</b> способами построения и чтения гидрогеологических и инженерно-геологических карт и разрезов.</li> </ul>	Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Б1.В.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения
Б1.О.17 Гидрология, метеорология и климатология	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать и понимать</b> закономерности формирования стока;</li> <li>- <b>уметь</b> определять метеорологические и гидрологические характеристики;</li> <li>- <b>владеть навыками</b> расчета основных гидрологических характеристик.</li> </ul>		Б1.В.01.02 Основы моделирования русловых процессов

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной

деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 2.7 Соответствие сформулированных в основной профессиональной образовательной программе планируемых результатов ее освоения профессиональным стандартам

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет работа по актуализации основных профессиональных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОПОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОПОП в соответствии с требованиями рынка труда. Соотнесение компетенций трудовым функциям ПС представлены в разделе 9 ОПОП.

## 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре (-ах) 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 18 4/6 недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 7 сем.	№ сем.	№ 4 курса	№ курса
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	<b>36</b>		10	
- лекции	18		6	
- практические занятия (включая семинары)	18		4	
- лабораторные работы	-		-	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся</b>	<b>36</b>		58	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- расчетно-графическая работа	10		18	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	4		18	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	4		12	
<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>	18		10	
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+		4	
<i>Примечание:</i>				
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды	
1	2	3	4	практические (всех форм)	лабораторные	5		6	7		8
<b>Очная форма обучения</b>											
1	Введение. Объект, предмет и основные понятия	10	4	2	2		6	2	Контрольная работа	ПК-1.1, ПК-3.2, ПК-4.1	
2	Причины и источники подтопления.	10	4	2	2		6	2	Контрольная работа		
3	Инженерно-геологические процессы сопровождающие подтопление.	10	4	2	2		6	1	Контрольная работа		
4	Гидрогеологические условия подтопления территорий и городов.	10	4	2	2		6	1	Контрольная работа		
5	Мероприятия по инженерной защите территорий от подтопления.	14	8	4	4		6	2	Контрольная работа		
6	Конструктивные типы и расчеты дренажей.	12	8	4	4		4	1	Контрольная работа		
7	Основы проектирования дренажа и дренажных систем на застроенных территориях.	6	4	2	2		2	1	Контрольная работа		
Итого по учебной дисциплине		72	42	18	18		36	10			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %											
<b>Заочная форма обучения</b>											
1	Введение. Объект, предмет и основные понятия	9,5	1,5	1	0,5		8	2	Контрольная работа	ПК-1.1, ПК-3.2, ПК-4.1	
2	Причины и источники подтопления.	9,5	1,5	1	0,5		8	2	Контрольная работа		
3	Инженерно-геологические процессы сопровождающие подтопление.	7	1	0,5	0,5		6	2	Контрольная работа		
4	Гидрогеологические условия подтопления территорий и городов.	11	1	0,5	0,5		10	4	Контрольная работа		
5	Мероприятия по инженерной защите территорий от подтопления.	11,5	1,5	1	0,5		10	2	Контрольная работа		
6	Конструктивные типы и расчеты дренажей.	9,5	1,5	1	0,5		8	2	Контрольная работа		
7	Основы проектирования дренажа и дренажных систем на застроенных территориях.	10	2	1	1		8	4	Контрольная работа		
Итого по учебной дисциплине		68 +4	10	6	4		58	18			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %											

#### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Введение. Понятие о природном балансе геологической среды и связь его с природообразующими факторами. История развития знаний о влиянии сооружений на геологическую среду. Отечественный и зарубежный опыт исследований, водопонижения и дренажа подтопленных зданий и территорий. Подтопление территории населенных мест и отдельных объектов. Развитие научных знаний и применение их в системе комплексного использования и охраны водных ресурсов.	2	1	Информационная лекция, лекция-визуализация
2	2	Причины и источники подтопления. Ухудшение условий поверхностного стока. Привлечение воды сторонних источников. Централизация водоснабжения и теплоснабжения. Специальные водонесущие сооружения – трубопроводы, подземные резервуары, сооружения для очистки питьевых и сточных вод, пруды накопители, биопруды, поля фильтрации и поля орошения и др. Оценка влияния подпитывания грунтовых вод.	2	1	лекция-визуализация
3	3	Инженерно-геологические процессы сопровождающие подтопление. Движение грунтовых масс на склонах – оползни, оплывни, солифлюация, суффозия, карст, просадки, морозное пучение. Изменение физико-технических свойств грунтов, агрессивность грунтов при подтоплении. Характерные признаки нарушения состояния зданий и сооружений при подтоплении.	2	0,5	лекция-визуализация
4	4	Гидрогеологические условия подтопления территорий и городов. Грунтовые воды как объект подтопления. Влияние однородности водоносного пласта, виды неоднородностей – вертикальная и горизонтальная. Водопроницаемость водоносного пласта. Образование техногенных верховодок (водоносных пластов). Подпор напорных вод.	2	0,5	лекция-визуализация
5	5	Мероприятия по инженерной защите территорий от подтопления. Предупредительные и активные мероприятия и их виды, выбор и обоснование. Виды дренажа на застроенных территориях отдельных зданий и сооружений. Комплекс систем защитных дренажей.	4	1	лекция-визуализация
6	6	Конструктивные типы и расчеты дренажей. Классификация дренажей – профилактический, защитный, систематический, пластовый, кольцевой,	4	1	лекция-визуализация

		лучевой, горизонтальный и вертикальный, самотечный и с механической откачкой, вакуумный и др. Основные параметры дренажей и дренажных систем. Фильтрационные расчеты дренажа, гидрогеохимические процессы в связи с работой дренажа.			
7	7	Основы проектирования дренажа и дренажных систем на застроенных территориях. Дренаж в селитебных и промышленных зонах, в рекреационных и зеленых зонах, в зонах растекания «бугров» грунтовых вод. Сооружения на дренажной сети.	2	1	лекция-визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	6	18
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		18
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.</li> <li>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2</li> </ul>					

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Природно-климатические особенности района	2	0,5	<b>ОСП</b>	
2	3-4	Расчет весеннего стока и стока дождевых паводков	2	0,5	<b>ОСП</b>	
3	5-6	Составление и анализ карты гидроизобат	2	0,5	<b>ПР СРС</b>	
4	7-8	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	2	0,5	<b>ПР СРС</b>	
5	9-10	Районирование участка по водопроницаемости и мощности водоносного пласта.	4	0,5	<b>ОСП</b>	
6	6	Составление водного баланса территории.	4	0,5	<b>ОСП</b>	
7	7	Расчет пластового и контурного дренажей.	2	1	<b>ОСП</b>	
			18	4		
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			18	- очная форма обучения		18
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						
<p>* Условные обозначения:</p> <p><b>ОСП</b> - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6</li> <li>- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2</li> </ul>						

**4.4 Лабораторный практикум.**  
**Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины**  
**Не предусмотрено учебным планом**

**5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**  
**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1 Выполнение и сдача расчетно-графических работ**

**5.1.1 Место расчетно-графических работ в структуре дисциплины**

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

№	Наименование раздела
1	Введение. Объект, предмет и основные понятия
2	Причины и источники подтопления.
3	Инженерно-геологические процессы сопровождающие подтопление.
4	Гидрогеологические условия подтопления территорий и городов.
5	Мероприятия по инженерной защите территорий от подтопления.
6	Конструктивные типы и расчеты дренажей.
7	Основы проектирования дренажа и дренажных систем на застроенных территориях.

**5.1.2 Перечень примерных тем расчетно-графических работ**

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. 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.

**Соответствующий учебным задачам план выполнения расчетно-графической работы:**

1. Природно-климатические особенности исследуемой территории.
2. Гидравлический расчет высотной установки дождевого коллектора.
3. Расчет регулирующего резервуара в составе дождевой водоотводящей сети.
4. Расчет дренажной системы
5. Расчет вертикального дренажа.
6. Расчет горизонтального дренажа.
7. Расчет выборочного дренажа.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**  
**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:

- бакалавр ритмично выполнял план написания расчетно-графической работы;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление расчетно-графической работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетно-графическая работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки написания расчетно-графической работы и ее сдачи;
- 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.

### 5.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ – 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.

#### 5.1.4 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)».

### 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	Физические и механические свойства грунта. Почвенные константы.	1	Контрольная работа
6	Конструктивные особенности лучевого дренажа	1	Контрольная работа
7	Осушительно-увлажнительные системы	2	Контрольная работа
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Физические и механические свойства грунта. Почвенные константы.	6	Контрольная работа
6	Конструктивные особенности лучевого дренажа	6	Контрольная работа
7	Осушительно-увлажнительные системы	6	Контрольная работа
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время выполнения разделов расчетно-графической работы и на рубежном контроле.

#### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>				
Практические занятия	Выполнение домашнего задания к очередному	Задания преподавателя, выдаваемые в	1) Подготовить вопросы по домашнему заданию	4

	занятию	конце предыдущего занятия		
<b>Заочная форма обучения</b>				
Практические занятия	Выполнение домашнего задания к очередному занятию	Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1) Подготовить вопросы по домашнему заданию	12

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– 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 задания.

– - 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.

#### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
Входной	выборочный	Устный опрос	Основные физические законы. Понятия гидрогеологической среде	6
Рубежный	фронтальный	Контрольная работа	По результатам изучения дисциплины	6
Выходной	Фронтальный	зачет	По результатам освоения дисциплины	6
Заочная форма обучения				
Входной	выборочный	Устный опрос	Основные физические законы. Понятия гидрогеологической среде	2
Рубежный	фронтальный	Контрольная работа	По результатам изучения дисциплины	4
Выходной	Фронтальный	зачет	По результатам освоения дисциплины	4

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 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>6.2 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.2.2 настоящей программы
<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 заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

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

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

### **7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.



### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

## 8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.03.03 Водопонижение и водоотведение с  
подтопленных территорий

в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

### 1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов протокол № 13 от 22.04.2024

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Ю.В. Корчевская

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование;

протокол № 9 от 23.04.2024.

Председатель МКН –20.03.02, канд. с.-х. наук  В.В. Попова

### 2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Генеральный директор АО «Родник»



 Н.К. Охотникова

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
(обязательное)

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.03.03 Водопонижение и водоотведение с подтопленных территорий</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Воронов, Ю. В. Водоотведение : учебник. / Ю. В. Воронов, Е. В. Алексеев, Е. А. Пугачев, В. П. Саломеев. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 416 с. - ISBN 978-5-93093-983-5. - Текст : электронный. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939835.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939835.html</a> . - Режим доступа: по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Горелкина, Г. А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-89764-859-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153548">https://e.lanbook.com/book/153548</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Зарубина, Л. П. Защита территорий и строительных площадок от подтопления грунтовыми водами : учебное пособие / Л. П. Зарубина. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0671-0. - Текст : электронный. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906710.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906710.html</a> . - Режим доступа: по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Ксенофонтов, Б. С. Водоподготовка и водоотведение : учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 298 с. — ISBN 978-5-8199-0679-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1865947">https://znanium.com/catalog/product/1865947</a> . - Режим доступа: по подписке.	<a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>
Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/213131">https://e.lanbook.com/book/213131</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Сологаев, В. И. Защита от подтопления в городском строительстве : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : СибАДИ, 2020. — 55 с. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163731">https://e.lanbook.com/book/163731</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Сологаев, В. И. Инженерная защита от подтопления : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-89764-715-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105588">https://e.lanbook.com/book/105588</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Водные ресурсы. – Москва : Академкнига, 1972. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0321-0596. – Текст : непосредственный.	НСХБ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
Универсальная база данных ИВИС	<a href="https://eivis.ru">https://eivis.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа</b>	
Словари и энциклопедии на Академике	<a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	<a href="http://ecsocman.hse.ru">http://ecsocman.hse.ru</a>
<b>Профессиональные базы данных:</b>	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

<b>1. Учебно-методическая литература</b>		
Автор, наименование, выходные данные	Доступ	
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>			
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ		Лекции, практические и лабораторные занятия.	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>			
Наименование справочной системы		Доступ	
Справочная правовая система Консультант Плюс		Локальная сеть университета	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные и практические занятия	
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
<b>5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Специализированное помещение «Гидрология, метеорология и климатология» для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, учебная мебель. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран). Стенды гидрометрических приборов и инструментов: рейки, вертушки и др.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

**7.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** занятия лекционного типа и практические занятия.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме с использованием наглядного материала и презентаций. Практические занятия проводятся с использованием презентаций.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - расчетно-графическая работа.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающегося в виде контрольной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачета.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Физические и механические свойства грунта. Почвенные константы – раздел №1
- Конструктивные особенности лучевого дренажа – раздел №6
- осушительно-увлажнительные системы – раздел № 7.

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время проведения рубежного контроля (контрольная работа).

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- активная внеаудиторная работа студента;
- своевременное предоставление отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ преподавателю.

## 7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях, выполнением всех видов самостоятельной работы. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- 1) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- 2) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- 3) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенностях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

**Вводная лекция** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

**Классические (традиционные)** – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

**Текущая лекция** служит для систематического изложения учебного материала предмета.

**Заключительная лекция** завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки.

**Обзорная лекция** содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

*По форме проведения:*

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

## 7.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся в классической форме.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать результаты, полученные в результате расчетов.



## 7.4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время проведения рубежного контроля (контрольная работа).

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

<b>Общий алгоритм самостоятельного изучения тем</b>
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) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

### 7.4.2. Самоподготовка студентов к практическим занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

### 7.4.3. Организация выполнения и проверка РГР

#### **Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения РГР:**

закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;

приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;

дать студенту опыт практической деятельности;

закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

При составлении задания для расчетно-графических работ обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

Выполненные РГР сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

## 7.5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде контрольной работы.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет предложенные задания.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**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**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.03.03 Водопонижение и водоотведение с подтопленных  
территорий**

**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд.геогр.наук, доцент	Н.Л. Ряполова
<b>Омск 2024</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.
2. Фонд оценочных средств по дисциплине является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной 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; оценочные средства, применяемые для рубежного 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 студентами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

**ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется  
 с использованием представленных в части 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)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОПОП*
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1			2	3	4	5
ПК-1	способен к организации работ по эксплуатации систем природообустройства	<i>ИД-1<sub>ПК-1</sub></i> соблюдает установленную технологическую дисциплину при эксплуатации объектов природообустройства	<i>типы сооружений по инженерной защите в зависимости и от зданий и геолого-гидрогеологических условий.</i>	<i>применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений.</i>	<i>выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды.</i>	ПФ
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	<i>ИД-2<sub>ПК-3</sub></i> разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	<i>физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.</i>	применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	ПФ
ПК-4	Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	<i>ИД-1<sub>ПК-4</sub></i> планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	<i>Состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.</i>	<i>выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.</i>	анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	ПФ

\* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины  
 ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины  
 ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины

**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	взаимооценка	Оценка со стороны	
				преподавателя	представителя производства
1	2	3	4		
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>			Устный опрос	
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>				
- РГР*	2.1			Сдача РГР	
- Самостоятельное изучение тем	2.2	Вопросы для самоподготовки		Контрольная работа	
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>				
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1				
<b>Рубежный контроль:</b>	<b>4</b>				
- по итогам изучения дисциплины	4.1	Вопросы для самоподготовки		Контрольная работа	
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	<b>5</b>			Зачет	

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень разделов расчетно-графической работы
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РГР
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для рубежного контроля</b>	Контрольная работа по итогам изучения учебной дисциплины
	Критерии оценки ответов контрольных работ
<b>4. Средства для промежуточной аттестации бакалавров по итогам изучения дисциплины</b>	Зачет

**2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (зачет)**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
					Шкала оценивания			
				Не зачтено	Зачтено			
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	4.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. 5.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. 6.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.				
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Не знает типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Ориентируется в основных типах сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий. Знает типы сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий. В совершенстве владеет понятийным аппаратом типов сооружений по инженерной защите в зависимости от зданий и геолого-гидрогеологических условий.	Выполнение РГР Контрольная работа		
		Наличие умений	<b>Уметь</b> применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Не умеет применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Знаком с методикой простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшими гидрогеологическими расчетами сооружений. Умеет применять методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять и анализировать методику простейших гидрогеологических расчетов водопонижающих сооружений, рационального выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.			
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть навыками</b> выбора схем сооружений по инженерной защите	Не владеет навыками выбора схем сооружений по инженерной защите	Знаком с методикой выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды. Владеет навыками выбора схем сооружений по инженерной защите			



			геологической среды.	геологической среды.	геологической среды. Владеет навыками оптимального выбора схем сооружений по инженерной защите геологической среды, анализирует предложенные варианты.	
ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-3</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Не знает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Ориентируется в основных физико-химических и микробиологических процессах, имеющих место в природных водах. Знает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах. В совершенстве знает и понимает физико-химические и микробиологические процессы, имеющие место в природных водах.	Выполнение РГР Контрольная работа
		Наличие умений	<b>Уметь</b> применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	Не умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	Знаком с экологическими методами исследований при решении типовых профессиональных задач. Умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач. Умеет применять, обосновывать и анализировать экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть методами</b> анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	<b>Не владеть методами</b> анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Имеет представление о методах анализа инженерно-геологических и материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа инженерно-геологических материалов для оценки защищенности геологической среды, способен пояснять полученные результаты.	
ПК-4	ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	Полнота знаний	<b>Знать</b> состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Не знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Знаком с составом и свойствами подземных и поверхностных вод, основами инженерной гидрологии и гидрогеологии. Знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, основы инженерной гидрологии и гидрогеологии. Знает состав и свойства подземных и поверхностных вод, в совершенстве владеет основами инженерной гидрологии и гидрогеологии.	Выполнение РГР Контрольная работа
		Наличие умений	<b>Уметь делать</b> выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	<b>Не уметь делать</b> выбор схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	Знаком с методами выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять методы выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений. Умеет применять, обосновывать и методы выбора схем утилизации отводимых вод, простейшие гидрогеологические расчеты сооружений.	
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеть навыками</b> анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Не владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды.	Имеет представление о методах анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды. Владеет навыками анализа гидрогеологических материалов для оценки защищенности геологической среды, способен пояснять полученные результаты.	

### **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. Входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам**

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме устного опроса.

#### **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1. Климатология. Объекты изучения.
2. Метеорология. Объекты изучения.
3. Что такое климат?
4. Что такое погода?
5. Метеорологические характеристики?
6. Атмосфера, ее состав.
7. Тепловые явления.
8. Испарение
9. Понятие об актинометрии.
10. Понятие мониторинга состояния атмосферы

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля**

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет предложенные задания.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.

##### **3.1.2. Средства, применяемые для индивидуализации изучения учебной дисциплины**

###### **3.1.2.1 Место расчетно-графических работ в структуре дисциплины**

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

№	Наименование раздела
1	Введение. Объект, предмет и основные понятия
2	Причины и источники подтопления.
3	Инженерно-геологические процессы сопровождающие подтопление.
4	Гидрогеологические условия подтопления территорий и городов.
5	Мероприятия по инженерной защите территорий от подтопления.
6	Конструктивные типы и расчеты дренажей.
7	Основы проектирования дренажа и дренажных систем на застроенных территориях.

###### **3.1.2.2 Перечень примерных тем расчетно-графических работ**

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. 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.

#### **Соответствующий учебным задачам план выполнения расчетно-графической работы:**

8. Природно–климатические особенности исследуемой территории.

9. Гидравлический расчет высотной установки дождевого коллектора.
10. Расчет регулирующего резервуара в составе дождевой водоотводящей сети.
11. Расчет дренажной системы
12. Расчет вертикального дренажа.
13. Расчет горизонтального дренажа.
14. Расчет выборочного дренажа.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 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:

- бакалавр ритмично выполнял план написания расчетно-графической работы;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление расчетно-графической работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетно-графическая работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки написания расчетно-графической работы и ее сдачи;
- 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.

#### ***3.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ***

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ – 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.

#### ***3.1.2.4 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)».

#### **3.1.3. Средства, применяемые бакалавром при самостоятельном изучении тем**

Тема, выносимая на самостоятельное изучение бакалаврам:

1. Объект, предмет и основные понятия метеорологии и климатологии – 1 раздел
2. Состав и строение атмосферы – 2 раздел
3. Загрязнение атмосферы – 6 раздел
4. Климатообразование и климаты Земли – 7 раздел

## **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы**

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время выполнения разделов расчетно-графической работы и на рубежном контроле.

### **3.1.4 Рубежный контроль по разделам учебной дисциплины**

Осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения студентами состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. *Рубежный* контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом.

#### **Примеры вопросов контрольных работ**

1. Что такое подтопление?
2. Что Вы понимаете под нормой осушения?
3. Как классифицируются подземные воды?
4. Что такое верховодка, как она образуется?
5. Что Вы понимаете под напорными водами?
6. Что Вы понимаете под грунтовыми водами?
7. Перечислите причины подтопления?
8. Перечислите источники подтопления?
9. Что относится к естественным причинам подтопления?
10. Что относится к техногенным причинам подтопления?
11. Назовите последствия подтопления?
12. Какие Вы знаете методы защиты от подтопления?
13. Что Вы понимаете под вертикальной планировкой?
14. Для каких целей строят наружную дождевую канализацию?
15. Для чего применяют гидронамыв и подсыпку территорий?
16. Какие виды гидроизоляции зданий и сооружений Вы знаете?
17. Что такое противодиффузионные завесы?
18. Для чего предназначены профилактические дренажи?
19. Почему нарушается естественный подземный сток?
20. Что такое дренаж?
21. Как классифицируются дренажи?
22. Перечислите основные элементы дренажа.
23. Что Вы понимаете под дренажем?
24. Назовите разновидности перехватывающих дренажей.
25. Какие трубы используются для дренажа?
26. Объясните функцию фильтрующей обсыпки.
27. Что Вы понимаете под лучевым дренажом?
28. Для чего нужны смотровые колодцы?
29. Для чего устраивают насосные станции перекачки?
30. Что Вы понимаете под пластовыми дренажами?

#### **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 представленным вопросам, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет предложенные задания.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов 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 студентов по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие студента 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 студентом зачёта:</b>	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл итоговый контроль; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
сформированности компетенции**

**ПК-1 - способен к организации работ по эксплуатации систем природообустройства**

**ИД-1 соблюдает установленную технологическую дисциплину при эксплуатации объектов природообустройства**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. Функциями органов управления водного хозяйства являются...**

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- 1) Водообеспечение населения и народного хозяйства водными ресурсами;
- 2) Формирование речного стока;
- 3) Ведение государственного учета и водного кадастра;
- 4) Формирование речного стока;
- 5) Контроль за процессами испарения на водосборной площади.

Ответ: 1, 3

**2. К гидрологическим характеристикам относятся...**

- 1) расход воды, модуль стока, мутность, слой стока, объем стока, уровень воды, уклон реки;
- 2) расход воды, модуль стока, мутность, объем стока, средний уклон реки, площадь водосбора;
- 3) расход воды, модуль стока, слой стока, объем стока, расход взвешенных наносов, мутность.

Ответ: 3

**3. Система мер, направленная на предотвращение, ограничение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод называется...**

- 1) охраной вод;
- 2) евтрофированием вод;
- 3) истощением вод;
- 4) защитой вод.

Ответ: 1

**4. Для каких целей проектируют централизованные ливневые системы водоотведения**

1. для приема, транспортировки и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;

2. для приема, транспортировки и очистки жидких бытовых отходов;
3. для приема, транспортировки и очистки поверхностных сточных вод;
4. для водоснабжения населенных пунктов.

Ответ: 3

#### 5. Коэффициентом фильтрации называют

1. скорость фильтрации подземных вод.
2. скорость притока воды в скважину.
3. скорость фильтрации подземных вод при напорном градиенте, равном единице.
4. сопротивление горных пород движению подземных вод.

Ответ: 3

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

#### 1. Линии на карте соединяющие различные точки с одинаковыми параметрами

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТВИЕ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

1. изогипеты	1. линии на картах, соединяющие точки с одинаковым уровнем грунтовых вод
2. изобары	2. линии на картах, соединяющие точки с одинаковыми осадками
3. изобаты	3. линии на картах, соединяющие точки с одинаковым давлением

Ответ: 1-2, 2-3, 3-1.

#### 2. Материалы труб

РАСПОЛОЖИТЕ МАТЕРИАЛЫ ТРУБ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ ИХ АБСОЛЮТНОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ

1. сталь
2. стекло
3. медь
4. чугун

Ответ: 2, 3, 1, 4.

#### 3. Атмосферные осадки различной процентной обеспеченности

РАСПОЛОЖИТЕ ЗНАЧЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ОТ НАИБОЛЬШЕГО К НАИМЕНЬШЕМУ

1. КХ80%
2. КХ 20%
3. КХ 0,1%
4. КХ 97%
5. КХ 75%

Ответ: 3, 2, 5, 1, 4.

#### 4. Типы подземных вод

РАСПОЛОЖИТЕ ТИПЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОТ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

1. верховодка
2. межпластовые
3. грунтовые

Ответ: 1, 3, 2

#### 5. Формы воды в почве

РАСПОЛОЖИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ПОЧВ ПО СОДЕРЖАНИЮ В НИХ ВОДЫ В ПОРЯДКЕ УВЕЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

1. почва с гигроскопической водой
2. почва с гравитационной водой
3. почва с пленочной водой

Ответ: 1, 3, 2.

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

**1. Отрасль науки и техники, охватывающая изучение, учет, использование и охрану водных ресурсов, а также борьбу с вредным воздействием называют \_\_\_\_\_**

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: водное хозяйство

**2. Образование свободной поверхности воды на участке территории в кратчайший период, приводящее к стихийным бедствиям**

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: затопление

**3. \_\_\_\_\_ это водоприёмная и одновременно водоотводящая труба дренажных сооружений и систем**

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: дрена

**4. \_\_\_\_\_ сетей водоотведения – это выбор наиболее целесообразного расположения трубопроводов и изображение их осей на плане объекта водоотведения**

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: трассирование

**5. планировка – это комплексное преобразование естественного или существующего рельефа территории города для размещения зданий сооружений, дорожно-транспортных коммуникаций и организации поверхностного стока атмосферных вод**

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: вертикальная

**ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования**

**ИД-2 разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. С помощью водохозяйственного баланса составляется...**

- 1) план эксплуатации и строительства водохозяйственных объектов;
- 2) водный баланс;
- 3) график ССК;
- 4) гидролого-климатический расчет.

Ответ: 1

**2. Депрессионной воронкой называют**

1. форму свободной поверхности подземных вод, которая образуется при водопонижении, например в колодце.
2. устройство для откачки воды из скважины.
3. форма поверхности при оседании грунта.
4. воронка, образующаяся в процессе формирования карста

Ответ: 1

**3. По способу устройства гидроизоляция делится на:**

1. Окрасочная, штукатурная, оклеечная, пропиточная;
2. Битумная, минеральная, полимерная, металлическая;
3. Наружная, внутренняя, «на отрыв», минтируемая;
4. Противофильтрационная, противопаводковая, систематическая, защитная.

Ответ: 1

**4. Система отведения поверхностного стока дождевых и талых вод бывает...**

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

1. Раздельная;
2. Полураздельная;
3. Общесплавная;
4. Перекрестная;

Ответ: 1, 2, 3

**5. Регулирование дождевых вод (включение регулирующей емкости в состав системы водоотведения) направлено на...**

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

1. Снижение величины расчетного расхода;
2. Выравнивание стока;
3. Понижение мощности насосных станций и очистных сооружений;
4. Обеспечение потребителя на гарантированную отдачу;
5. Уменьшение потерь в процессе регулирования стока.

Ответ: 1, 2, 3

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Фазы эрозионной работы реки...**

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ЭРАЗИОННОЙ РАБОТЫ РЕКИ

1. боковая эрозия
2. заполнение долины аллювием
3. глубинная эрозия
4. покой или завершение развития долины

Ответ: 3,1, 2, 4

**2. Формы воды в почве**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

1. прочносвязанная	1. вода, находящаяся в форме водяного пара в воздухе, присутствующем в порах и трещинах горных пород
2. парообразная	2. вода, удерживаемая на поверхности частиц молекулярными электростатическими силами
3. гравитационная	3. вода, удерживаемая на поверхности частиц силами, значительно превышающими силу тяжести
4. капиллярная	4. вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород
	5. вода, подчиняющаяся силе тяжести

Ответ: 1-2, 2-1, 3-5, 4-4

**3. Виды происхождения воды**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ

1. седиментационные	1. воды образуются путём просачивания с поверхности дождевых и талых вод, а также вод поверхностных водоёмов
2. ювенильные	2. воды, образующиеся при конденсации водяного пара
3. конденсационные	3. воды магматического и метаморфического происхождения, называются
	4. воды, образующиеся за счёт водоёмов, в которых происходило накопление осадочных пород

Ответ: 1-4, 2-3, 3-2

**4. Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

1. глина	1. 0,05-0,1
2. суглинок тяжёлый	2. <0,001
3. суглинок лёгкий	3. <0,05
4. супесь	4. 0,5-1,0
	5. 0,1-0,5

Ответ: 1-2, 2-3, 3-1, 4-5



**5. Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации...**

**УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ**

1. супесь
2. суглинок
3. гравий
4. песок

Ответ: 2, 1, 4, 3

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

**1. Неупорядоченная система скважин, плановое расположение которых определяется рельефом местности и границами участка - \_\_\_\_\_ дренаж**

**ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

Ответ: выборочный

**2. Временно образующаяся подземная вода, происхождение которой может быть как естественно-сезонным, в основном весной, так и техногенным, под влиянием деятельности человека**

**ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

Ответ: верховодка

**3. Подземные воды сверху и снизу перекрытые водоупорными породами и имеющие пьезометрический напор называются ....**

**ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

Ответ: напорные

**4. Подземные воды, имеющие свободную поверхность и сообщающиеся с атмосферой через зону аэрации называются \_\_\_\_\_ воды**

**ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

Ответ: грунтовые

**5. \_\_\_\_\_ - это повышение уровня грунтовых вод, приводящее к аварийно-катастрофическим последствиям**

**ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

Ответ: подтопление

**ПК-4 - Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования**

**ИД-1 планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. Для городского строительства наиболее распространенным видом дренажа является...**

1. пластовый дренаж;
2. кольцевой дренаж;
3. пристенный дренаж;
4. линейный дренаж вокруг здания

Ответ: 3

**2. Радиус влияния скважин зависит от следующих характеристик:**

1. дебит скважины, норма осушения, пьезометрический напор;
2. дебит скважины, норма осушения, время снижения уровня грунтовых вод;

3. дебит скважины, депрессионная кривая, химический состав воды

Ответ: 2

**3. При расчете параметров вертикального дренажа, как правило, выбирают схему расположения скважин**

1. Треугольная схема;
2. Трапецеидальная схема;
3. Круглая схема;
4. Выборочное распределение

Ответ: 1

**4. Размерность коэффициента фильтрации**

1. м
2. м/сут
3. м<sup>2</sup>/сут
4. м<sup>3</sup>/сут

Ответ: 2

**5. Напорный водоносный горизонт характеризуется...**

1. отсутствием гидростатического давления на верхней границе.
2. минимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.
3. наличием свободной поверхности подземных вод.
4. гидростатическое давление на верхней границе водоносного горизонта.
5. всегда больше нуля.

Ответ: 4

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Этапы формирования химического состава подземных вод...**

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. атмосферный
2. биогенный
3. литогенный
4. испарительный

Ответ: 1,2,3,4

**2. Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации**

УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

1. глина
2. галечник
3. суглинок
4. песок

Ответ: 2, 4, 3, 1

**3. Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

1. супесь	1. 0,5-1
2. песок пылеватый	2. 5-7
3. песок мелкозернистый	3. 0,1-0,5
4. песок среднезернистый	4. 1-5
	5. 0,25-0,5

Ответ: 1-3, 2-5, 3-1, 4-4

**4. Этапы формирования химического состава подземных вод...**

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. атмосферный
2. биогенный
3. литогенный

4. испарительный

Ответ: 1, 2, 3, 4

**5. Соотношение тепла и увлажнения с коэффициентом увлажнения**

**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

1. $\beta_n = 1$	1. Теплоэнергоресурсы в данном временном интервале меньше влагоресурсов
2. $\beta_n > 1$	2. Теплоэнергоресурсы в данном временном интервале соответствуют влагоресурсам
3. $\beta_n < 1$	3. Теплоэнергоресурсы в данном временном интервале больше влагоресурсов
4. $\beta_n = Z$	

Правильный ответ: 1-2, 2-1, 3-3.

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

1. \_\_\_\_\_ – это свойство породы отдавать часть воды посредством ее стекания;

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: водоотдача

2. Водонасыщенный грунт от водоупора до уровня грунтовых вод называют \_\_\_\_\_ грунтовых вод

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: мощность

3. Для расчета расстояний между дренами (система горизонтального дренажа) используют методику

ОТВЕТ ВПИШИТЕ С ЗАГЛАВНОЙ БУКВЫ В ФОРМЕ ИМЕНИ НАРИЦАТЕЛЬНОГО

Ответ: Кене

4. Хорошо проницаемым грунтом являются грунт, коэффициент фильтрации которого  $K \dots 5$  м/сут;

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ВИДЕ ЗНАКА МЕНЬШЕ ( $\leq$ ) БОЛЬШЕ ( $\geq$ )

Ответ:  $\geq$

5. Циклы колебания климата и сезонные колебания уровня грунтовых вод – это \_\_\_\_\_ причины подтопления территории

ОТВЕТ ВПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

Ответ: естественные

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			