



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Старооскольский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СОФ МГРИ  
С. И. Двоглазов  
«27» 04 2023 г.



СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по СПО  
Е. А. Мищенко  
«27» 04 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПЦ.19 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

г. Старый Оскол

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 673 от 05.08.2022 г.)

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ)

Разработчик:

Мещерякова Александра Михайловна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.09

Гидрогеология и инженерная геология

Протокол № 8 от «5» 04 2023 г.

Руководитель ОПОП  А.М. Мещерякова  
(подпись)

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно - методическим отделом СОФ МГРИ

«20» 04 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.19 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидротехнические сооружения» является вариативной частью общепрофессионального цикла; примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–выполнять фильтрационные расчеты плотин;</li> <li>–выполнять гидравлические расчеты плотин;</li> <li>–выполнять статические расчеты плотин;</li> <li>–выполнять гидравлические расчеты водозаборных сооружений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–задачи современной гидротехники;</li> <li>–основные понятия, термины и определения гидротехники;</li> <li>–типы плотин;</li> <li>–классификацию и предъявляемые требования к водопропускным сооружениям при глухих плотинах;</li> <li>–конструкции гравитационных плотин на скальных и нескальных основаниях;</li> <li>–общие сведения о бесплотинных и плотинных сооружениях.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>60</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифзачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Введение в гидротехнические сооружения</b>		2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4
<b>Тема 1.1 История строительства гидротехнических сооружений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Развитие плотиностроения от древности до наших дней. Конструкции древних плотин. Водяные колеса – прародители гидравлических турбин. Современная гидротехника и ее задачи. Современные плотины в борьбе со стихией.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Общие понятия о гидротехнических сооружениях</b>		2/-	ОК 01
<b>Тема 2.1 Основные понятия, термины и определения гидротехники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/-	ОК 02
	1. Понятие гидротехнические сооружения, гидроузел. Классификация гидросооружений. Классы гидросооружений.	2	ОК 04 ОК 07
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	ПК 1.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4

<b>Раздел 3. Плотины</b>				<b>16/40</b>	
<b>Тема 3.1 Земляные насыпные плотины</b>				<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4
	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1. Типы плотин. Выбор основных размеров профиля плотин.			2	
	2. Сопряжение тела плотины с основанием, берегами и сооружениями из других материалов. Дренажи и обратные фильтры плотин.			2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>			<b>10</b>	
	Лабораторная работа 1. Фильтрационные расчеты плотин			2	
	Лабораторная работа 2. Расчет фильтрационной прочности плотин и их оснований			2	
	Лабораторная работа 3. Расчет устойчивости откосов плотины			2	
	Лабораторная работа 4. Влияние на устойчивость откосов порового давления и сейсмических сил			2	
	Лабораторная работа 5. Расчет устойчивости защитного слоя и экрана плотин.			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4
Водопускные сооружения при глухих плотинах					
	1.Классификация и предъявляемые требования. Открытые береговые водосбросы. Состав сооружений. Выбор оси водосбросного тракта.			2	
	2.Подводящий, соединительный и отводящий каналы. Фронтальный водослив. Траншейный водосброс. Быстроотки. Перепады			2	
	<b>В том числе практических занятий</b>			<b>6</b>	
	Лабораторная работа 6. Расчет консольных перепадов.			2	
	Лабораторная работа 7. Расчет шахтного водосброса с коническим участком			2	
	Лабораторная работа 8. Расчет сифонного водосброса			2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4</b>	

Гравитационные плотины на скальных основаниях	1.Конструкции плотин. Поперечные профили. Гребни плотин. Водосливы и водобой.	2		ОК 01
	Быки плотин. Сопряжение с основанием. Противофильтрционные устройства.	2		ОК 02
	Конструктивные швы и их уплотнение.			ОК 04
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		ОК 07
	Лабораторная работа 9.Гидравлический расчет плотин. Определение размеров водосливных отверстий	2		ПК 1.1
	Лабораторная работа 10. Статические расчеты плотин. Определение действующих нагрузок.	2		ПК 1.2
	Лабораторная работа 11.Расчет прочности и устойчивости	2		ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			ПК 2.2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ПК 2.4
	1. Конструкции плотин. Схемы подземного контура.	2		ОК 01
	<b>Тема 3.4</b>	<b>4</b>		ОК 02
Гравитационные плотины на скальных основаниях	<b>В том числе практических занятий</b>			ОК 04
	Лабораторная работа 12. Гидравлический расчет плотин. Определение размеров водосливных отверстий. Расчет водобойной стенки. Расчет прорезной водобойной стенки.	2		ОК 07
	Лабораторная работа 13. Фильтрационный расчет подземного контура	2		ПК 1.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			ПК 1.2
				ПК 1.3
<b>Тема 3.5</b>	<b>4</b>		ПК 2.2	
Водозаборные сооружения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ПК 2.4
	1.Общие сведения. Бесплотинные и плотинные сооружения	2		ОК 01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>		ОК 02
	1.Гидравлические расчеты водозаборных сооружений.	4		ОК 04
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			ОК 07	
			ПК 1.1	
			ПК 1.2	
			ПК 1.3	
			ПК 2.2	
			ПК 2.4	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный:

- оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методических пособий;

- техническими средствами обучения:

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением;

презентационное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13613-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519104> (дата обращения: 11.05.2023).

2. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие / В. Ф. Ковязин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1860-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212015> (дата обращения: 11.05.2023).

3. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 11.05.2023).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 331 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07118-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514346> (дата обращения: 11.05.2023).

2. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. —

ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212087> (дата обращения: 11.05.2023)

### **3.2.3. Периодические издания**

1. Отечественная геология : науч. журнал / учредители : Минприроды РФ, РОСГЕО, ФГУП ЦНИГРИ; Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов. – Москва : ЦНИГРИ. 1933 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7175. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50046165> (дата обращения: 03.03.2023).
2. Региональная геология и металлогения : науч. журнал / учредители : ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского" – Москва : 1993 –. — Выходит 4 раза в год. – ISBN печатной версии 0869-7892. – Текст : непосредственный. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50053828> (дата обращения: 03.03.2023).
3. Геодезия и картография : научно-практический журнал . – Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . – Выходит 12 раз в год. – ISSN печатной версии 0016-7126. – Текст : непосредственный.
4. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : науч.-техн. журнал / учредитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Российская академия наук"; гл.ред. В. И. Осипов. – Москва : 1979 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7803. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7768> (дата обращения: 15.05.2023).

### **3.2.4. Информационные электронно-образовательные ресурсы:**

1. Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ»  
[mgri-rggru.bibliotech.ru](http://mgri-rggru.bibliotech.ru)
2. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл.  
Инженерно-технические науки (ТюмГУ)  
[e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель :  
Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU)  
[elibrary.ru](http://elibrary.ru)
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [urait.ru](http://urait.ru).
5. Информационно-правовое обеспечение «Гарант»  
(локальная информационно-правовая система) [garant.ru](http://garant.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–задачи современной гидротехники;</li> <li>–основные понятия, термины и определения гидротехники;</li> <li>–типы плотин;</li> <li>–классификацию и предъявляемые требования к водопропускным сооружениям при глухих плотинах;</li> <li>–конструкции гравитационных плотин на скальных и нескальных основаниях;</li> <li>–общие сведения о бесплотинных и плотинных сооружениях.</li> </ul>	<p>Полнота знаний (объем знаний в соответствии с программой); осознанность знаний (выделение в материале главного, использование приемов анализа, сравнения, обобщения, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательства);</p> <p>действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, лабораторных работ, опытов);</p> <p>прочность знаний (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности).</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Письменный контроль. Экспертное наблюдение. Дифференцированный зачёт.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выполнять фильтрационные расчеты плотин;</li> <li>–выполнять гидравлические расчеты плотин;</li> <li>–выполнять статические расчеты плотин;</li> <li>–выполнять гидравлические расчеты водозаборных сооружений.</li> </ul>	<p>Прочность умений и навыков (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>правильность (умения и навыки устно и письменно излагать учебный материал и делать это без ошибок);</p> <p>аккуратность (при составлении графических построений)</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Письменный контроль. Экспертное наблюдение. Дифференцированный зачёт.</p>



