



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. Двоеглазов
«27» 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по СПО
Е. А. Мищенко
«21» 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.14 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И МЕЛИОРАЦИЯ

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:

Волбуева Наталья Викторовна, 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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ. 14 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И МЕЛИОРАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Водоснабжение и мелиорация» является общепрофессиональной учебной дисциплиной по выбору и входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.09.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04

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; ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу или проблему, связанную с эксплуатацией инженерных систем водоснабжения и водоотведения и выделять её составные части; - определять необходимые источники информации позволяющие выбирать источники водоснабжения, рационально их использовать и охранять от загрязнения - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач связанных с расчётом систем подачи и распределения воды; - оценивать практическую значимость результатов работы; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - проводить гидрогеологические наблюдения и замеры на участках отбора воды; - обследовать эксплуатационные скважины и водозаборы; - выполнять необходимые расчёты и проектно-графические работы, подбирать необходимое оборудование; - оценивать гидромелиоративные условия участка; - намечать виды и способы мелиорации почв; - оценивать качество оросительных вод. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач связанных с водоснабжением и мелиорацией; - алгоритмы выполнения работ связанных с водоподготовкой и водоотведением; - основные схемы систем водоснабжения, подземных и поверхностных водозаборов; - схемы транспортирования и распределения воды, зонирование систем водоснабжения; - виды, способы и схемы мелиораций; - основные виды орошения, осушения виды и способы противозерозионной мелиорации и рекультивации; - основные способы и схемы сооружения зон санитарной охраны и режимных наблюдений.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические / лабораторные занятия	10/10
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формируанию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Водоснабжение и водоотведение			
Тема 1.1 Водные ресурсы РФ и их использование	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные задачи водоснабжения. Водные ресурсы их распределение по планете. Источники водоснабжения. Основные показатели качества природных вод.</p> <p>Нормы и режимы водопотребления. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные цели.</p> <p>Оценка величины максимального водопотребления и подачи воды насосами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4/- 2 2 -	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1.
Тема 1.2 Системы водоснабжения и водоотведения,	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о системе и схеме водоснабжения. Система водоснабжения и ее элементы. Классификация систем водоснабжения.</p>	42/14 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04;

¹ В соответствии с Приложением 3 ПОП.

режим их работы. Принципы расчета водопровода.	Выбор схемы систем водоснабжения городов и поселков. Способы и схемы систем водоснабжения промышленных предприятий.	2	ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1.
	Водозаборные сооружения. Выбор типа и места расположения водозаборных сооружений.	2	
	Водозаборные сооружения для захвата поверхностных и подземных вод. Зоны санитарной охраны.	2	
	Насосные станции и насосы. Классификация насосов и их характеристика.	2	
	Водопроводные насосные станции. Принцип размещения насосного оборудования.	2	
	Водонапорные и регулирующие емкости. Классификация водонапорных и регулирующих емкостей. Типы водонапорных башен и их оборудование.	2	
	Определение емкости бака водонапорной башни. Пневматические водонапорные установки.	2	
	Улучшение качества воды. Методы очистки воды. Осветление воды. Обесцвечивание воды.	2	
	Основные технологические схемы. Коагулирование примесей воды. Сооружения для предварительной обработки воды.	2	
	Фильтрование воды. Обеззараживание. Дезодорация. Умягчение.	2	
	Обезжелезивание и удаление марганца. Фторирование и обесфторирование. Опреснение и обессоливание.	2	
	Выбор места расположения очистных сооружений и определение требуемых площадей.	2	
	Водопроводные сети и водоводы. Трассировка водоводов и водонапорных сетей. Виды сетей (тупиковые, кольцевые). Гидравлический расчет водоводов и сети.	2	

Тема 1.3 Инженерные мелиорации	Практические и лабораторные	14		
			Определение размеров общего водопотребления	
			Определение максимальных режимов водопотребления	
			Построение суточного графика водопотребления	
			Определение мощности насоса и подбор электродвигателя.	
			Определение емкости бака водонапорной башни.	
			Оценка соответствия качества природных вод. Выбор мероприятий по улучшению качества воды.	
			Определение расчетных расходов по участкам сети.	
			Самостоятельная работа обучающихся	-
			Содержание учебного материала	22/6
Виды инженерных мелиораций, условия их проведения, народно-хозяйственное значение, перспективы развития.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1.		
Общие сведения об орошении. Регулярно действующие и однократные системы орошения, их элементы, краткая характеристика. Основные виды орошения, сопоставительная характеристика условий применения. Богарные земли.	2			
Водный режим почвы и его регулирование. Поливная и оросительная нормы, их определение. Графики режима орошения	2			
Расчет общего водопотребления оросительной системы. Коэффициент полезного действия и пути его повышения. Критерии оценки качества воды для	2			

	орошения. Использование подземных вод для орошения.	
	Основные причины и факторы засоления земель. Вторичное засоление. Мероприятия по предупреждению засоления и рассолению (агромелиорация, дренаж, промывки).	2
	Понятие об осушении земель, цели и задачи. Причины и факторы избыточного увлажнения и подтопления. Виды осушительных мелиораций, нормы осушения, основные сооружения.	2
	Системы двойного регулирования. Понятие о расчетах прогноза подтопления территории.	2
	Принцип выбора системы дренажа в зависимости от фактора избыточного увлажнения территории. Основные конструктивные типы дренажей и условия их применения в зависимости от конкретных природных условий и характера использования территории.	2
	Практические и лабораторные	6
	Построение графика гидромодуля	2
	Расчет оросительных и поливных норм	2
	Определение норм осушения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Промежуточная аттестация		экзамен
Всего:		68

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Гидрогеологии, оснащённый:

–оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебные стенды; комплект картографического материала; комплект нормативно-технической документации; сборник видеофильмов, видеороликов и компьютерных презентаций по темам дисциплины; раздаточные коллекции образцов грунтов;

–техническими средствами: презентационное оборудование; компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Лаборатория Гидрогеологии, оснащенная оборудованием для определения химического состава воды и водных свойств грунта.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00813-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513396> (дата обращения: 03.03.2023).
2. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06147-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515384> (дата обращения: 11.05.2023).
3. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для среднего профессионального образования / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 317 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10069-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517541> дата обращения: 11.05.2023).
4. 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: <https://urait.ru/bcode/513068> (дата обращения: 04.05.2023).
5. 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213131> (дата обращения: 11.05.2023).

6. Пташкина-Гирина, О. С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение : учебное пособие / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2600-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209972> (дата обращения: 11.05.2023).

3.2.2 Дополнительная литература

1. Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08882-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513906> (дата обращения: 12.05.2023).

2. Кустышева, И. Н. Мониторинг земель: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Кустышева, А. А. Широкова, А. В. Дубровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 96 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13559-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519333> (дата обращения: 04.05.2023).

3. Ильин, Ю. М. Мелиоративное земледелие / Ю. М. Ильин, С. Б. Цыдыпова, Н. В. Пашинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44420-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255653> (дата обращения: 11.05.2023).

4. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества: введён в действие Постановлением Госстандарта России от 17 декабря 1998 г. N 449; дата введения 1999-07-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003120> (дата обращения: 12.05.2023). — Текст: электронный.

5. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 3. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/573536177> (дата обращения: 12.05.2023). — Текст: электронный.

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://elibrary.ru/contents.asp?id=52271034> (дата обращения: 14.05.2023).

2. Природа: науч.-попул. журнал / учредители : РАН; Научный и издательский центр "Наука" РАН. — Москва : Научный и издательский центр "Наука" РАН, 1912 –. — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии 0032-874X. — Текст : непосредственный.

3. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. – Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7762. – ISBN онлайн-версии 2618-8708 . – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=43158712> (дата обращения: 06.05.2023). // МГРИ [сайт]. — URL:<https://www.geology-mgri.ru/jour> (дата обращения : 06.05.2023).

3.2.4 Информационные электронно-образовательные ресурсы:

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач связанных с водоснабжением и мелиорацией; - алгоритмы выполнения работ связанных с водоподготовкой и водоотведением; - основные схемы систем водоснабжения, подземных и поверхностных водозаборов; - схемы транспортирования и распределения воды, зонирование систем водоснабжения; - виды, способы и схемы мелиораций; - основные виды орошения, осушения виды и способы 	<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); действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, лабораторных работ, опытов); прочность знаний (готовность воспроизводить существенные</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Письменный контроль. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>

<p>противоэрозионной мелиорации и рекультивации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы и схемы сооружения зон санитарной охраны и режимных наблюдений. 	<p>компоненты учебной деятельности);</p> <p>готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности).</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу или проблему, связанную с эксплуатацией инженерных систем водоснабжения и водоотведения и выделять её составные части; - определять необходимые источники информации позволяющие выбирать источники водоснабжения, рационально их использовать и охранять от загрязнения - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач связанных с расчётом систем подачи и распределения воды; - оценивать практическую значимость результатов работы; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - проводить гидрогеологические наблюдения и замеры на участках отбора воды; - обследовать эксплуатационные скважины и водозаборы; - выполнять необходимые расчёты и проектно-графические работы, подбирать необходимое оборудование; - оценивать гидромелиоративные условия участка; - намечать виды и способы мелиорации почв; - оценить качество оросительных вод. 	<p>Демонстрировать прочность умений и навыков самостоятельно определять цели деятельности;</p> <p>находить и использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</p> <p>взаимодействовать в коллективе в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрировать умение проводить гидрогеологические наблюдения и замеры, обследовать эксплуатационные скважины и водозаборы, обрабатывать полученные результаты, разрабатывать проектную и отчётную документацию.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Письменный контроль.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p> <p>Экзамен.</p>