

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры  
«Санитарно-технические системы»  
«20» января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Теоретические основы и проектирование водозаборных сооружений под-**  
**земных вод»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**08.04.01 – "Строительство"**

с профилем  
**"Теория и практика организационно-технологических и экономических**  
**решений"**

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-03-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Злобин Е.К., проф., д.т.н., доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является приобретение знаний, позволяющих проектировать водозаборы подземных вод.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) является ознакомление с основными сооружениями водозаборов подземных вод и методиками их проектирования.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

1) требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к вариантам технологических и конструктивных решений водозаборных сооружений (водозаборов подземных вод) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1).

### **Уметь:**

1) выбирать технические данные и определять варианты возможных решений конструктивной схемы водозаборных сооружений (водозаборов подземных вод) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3).

### **Владеть:**

1) формированием вариантов проектных решений водозаборных сооружений (водозаборов подземных вод) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.5).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	ДЗ, КР	2	72	12	12			1	0,5	46,5
Итого	–	2	72	12	12			1	0,5	46,5
Заочная форма обучения										
3	ДЗ, КР	2	72	2	4			1	0,5	64,5
Итого	–	2	72	2	4			1	0,5	64,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

### 4.2 Содержание лекционных занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>3 семестр</i>	
1.	Подземные (грунтовые) воды.
2.	Требования к подземным водозаборам. Охрана подземных водозаборов.
3.	Шахтные колодцы.
4.	Трубчатые колодцы (скважины).
5.	Водосборные галереи, каптаж источников.
6.	Эксплуатация водозаборов

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Обзорная лекция по целям и задачам дисциплины (модуля), тематике практических занятий и курсовой работе

### 4.3 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<i>3 семестр</i>	
1.	Типы сооружений для забора подземных вод. Классификация
2.	Трубчатые буровые колодцы. Их конструкция и устройство
3.	Насосные станции над скважинами (павильоны)
4.	Фильтры водозаборных скважин
5.	Шахтные колодцы
6.	Горизонтальные водозаборы
7.	Лучевые водозаборы

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Типы сооружений для забора подземных вод. Классификация
2	Трубчатые буровые колодцы. Их конструкция и устройство
3	Насосные станции над скважинами (павильоны)

### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

#### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Изучение дополнительного материала по темам лекций
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Выполнение курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

## 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	15
		Работа на практических (семинарских) занятиях	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	15
		Работа на практических (семинарских) занятиях	15
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>		
	Работа на практических (семинарских) занятиях		60
	Итого		60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

## Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

## 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным или переносным экраном

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Музалевская, Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов : учеб.пособие для вузов / Г.Н.Музалевская .— М. : АСВ, 2006 .— 148с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-424-X : 170.51. 6 экз.
2. Сайриддинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие для вузов / С. Ш. Сайриддинов .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2008 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-247-8 (в пер.) . 27 экз.
3. Водоснабжение: учебник для вузов : в 2 т. — М. : АСВ, 2008.  
Т. 1: Системы забора, подачи и распределения воды / М. А. Сомов .— 2008 .— 261 с. : ил. — На обл. авт.:М. А. Сомов, М.Г. Журба .— Библиогр. в конце ч. — ISBN 978-5-93093-565-3 ((в пер.)) : 348,00. 4экз.
4. Водоснабжение : учебник для вузов : в 2 т. — М. : АСВ, 2008.  
Т. 2: Улучшение качества воды / М. Г. Журба, Ж. М. Говорова .— 2008 .— 544 с. : ил. — На обл. авт.: М. А. Сомов, М. Г. Журба .— ISBN 978-5-93093-542-4 ((в пер.)) : 558,00. 4экз.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Фрог Б.Н. Водоподготовка : учеб. пособие для вузов / Б. Н. Фрог, А. П. Левченко .— М. : АСВ, 2007 .— 656 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-496-0 ((в пер.)) : 475.00.
2. Бахметьева Л.К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Бахметьева Л.К., Бахметьев А.В., Белых Д.Е.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23109>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Гетманцев, С. В. Очистка промышленных сточных вод коагулянтами и флокулянтами / С. В. Гетманцев, И. А. Нечаев, Л. В. Гандурина .— М. : АСВ, 2008 .— 272 с. : ил. — Библиогр.: с.237-253 .— ISBN 978-5-93093-573-8 ((в пер.)) : 307,00. 3экз.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (модуля)**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- - Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.
6. <http://www.engineer-constructor.ru/> (сайт проектировщиков сетей и сооружений)
7. <http://www.proektant.org/> (форум проектировщиков сетей и сооружений)
8. <https://filtromir.ru/files/uploads/manual-RUNXIN-F63-B3.pdf>
9. <http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/pesok.html>
10. <http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/filter-ag.html>
11. <http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/ugol.html>
12. <http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/birm.html>
13. <https://alfa-filter.ru/odm-2f>
14. <https://alfa-filter.ru/mfo-47>
15. <https://alfa-filter.ru/mzhf#mzhf>
16. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
17. [http://www.olka.su/home\\_series.html](http://www.olka.su/home_series.html)
18. <http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/mtm.html>
19. <http://water2you.ru/catalog/zagruzki/filtruyuchie-zagruzki/manganese-green-sand/>
20. <https://dokipedia.ru/document/1724143>
21. [http://www.olka.su/download/sh\\_home\\_doc/4/bw04\\_inst.pdf](http://www.olka.su/download/sh_home_doc/4/bw04_inst.pdf)
22. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
23. <http://www.token.ru/images/products/ionoobmennye-smoly/%D0%A2%D0%9E%D0%9A%D0%95%D0%9C-100.pdf>
24. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
25. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
26. [http://www.olka.su/home\\_series.html](http://www.olka.su/home_series.html)
27. [http://www.ekodar.ru/dc/filtruyuschie\\_materialy/mnogofunktsionalniye/ecomix\\_a/](http://www.ekodar.ru/dc/filtruyuschie_materialy/mnogofunktsionalniye/ecomix_a/)
28. [http://www.ekodar.ru/prom/oborudovanie/filtr/kationoobmen\\_smolyi\\_i\\_tseolityi/crystal-right\\_cr100/](http://www.ekodar.ru/prom/oborudovanie/filtr/kationoobmen_smolyi_i_tseolityi/crystal-right_cr100/)
29. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
30. <http://www.olka.su/documenty.html>
31. <https://www.purolite.com/ru/product-pdf/A520E.pdf>
32. [http://www.olka.su/download/cat\\_ELKA2016.pdf](http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf)
33. <http://www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php>
34. <http://www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php>
35. <https://aquaprowater.ru/products/category/sterilizator-ultrafioletovy-aquapro>

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются