

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Водоснабжение и водоотведение

**Код модуля**  
1145791(1)

**Модуль**  
Инженерные системы зданий и сооружений

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Насчетникова Ольга Борисовна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	водного хозяйства и технологии воды

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Водоснабжение и водоотведение**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Водоснабжение и водоотведение**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам,	Неудовлетворительно	Не зачтено	Недостаточный (Н)

	имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	(менее 40 баллов)	
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение действующих нормативных документов (СП и СанПиН) по водоснабжению и водоотведению
2. Определение суточных расходов воды для различных потребителей
3. Определение часовых расходов воды для различных потребителей
4. Режимы водопотребления населенного пункта и работы насосных станций
5. Построение графиков водопотребления населенного пункта
6. Определение общегородских суточных расходов воды
7. Определение объемов регулирующих емкостей

Примерные задания

Определить суточные расходы воды для хозяйственно-бытовых нужд города, и для стационарных объектов в зависимости от заданных параметров (численность населения города, количество и тип стационарных объектов)

Определить часовые расходы воды для промышленного предприятия по количеству работающих и объему выпускаемой продукции

Определить общегородской часовой и суточный расход воды для населенного пункта с заданным числом жителей и степенью благоустройства жилой застройки

Построить график водопотребления населенного пункта по часам суток согласно индивидуальным заданиям

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Выбор типа водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников.
2. Устройство водопроводных насосов и насосных станций
3. Устройство канализационных насосов и насосных станций
4. Технологические схемы очистки природных вод.
5. Технологические схемы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

Примерные задания

Изобразить схемы берегового и руслового водозабора. Объяснить конструктивные особенности и условия применения.

Изобразить разрез поверхности земли и описать типы подземных водоносных горизонтов, а также типы водозаборных сооружений для добычи подземных вод

Провести расчет часовых и суточных расходов воды для различных потребителей (промышленного предприятия, населения, стационарных объектов: больницы, школы, общежития и др.)

Описать принцип работы центробежных насосов и объяснить конструктивные особенности и отличие водопроводных и канализационных насосов

Привести и объяснить технологические схемы очистки природных и сточных хозяйственно-бытовых сточных вод

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет требуемых расходов воды и построение графиков водопотребления населённых пунктов с различным числом жителей.

Примерные задания

Провести по индивидуальным заданиям:

- Расчет суточных и часовых расходов воды на хозяйственно-бытовые, производственные и противопожарные и др. нужды и построение графиков водопотребления населенного пункта .

- Расчет и построение совмещенных графиков водопотребления города по часам суток и работы насосной станции 2-го подъема в системе водоснабжения с водонапорной башней.

- Определение регулирующей емкости бака водонапорной башни.

Исходные данные для 30 вариантов в следующем диапазоне значений:

Численность населения от 80 до 400 тыс. жителей

Степень благоустройства города от 1 до 2;

Количество стационарных объектов (больницы, школы, рестораны, общежития, гостиницы, бани, детские сады) – 2 объекта в каждом варианте;

Данные по промышленным объектам:

Число работающих от 1000 до 5000 чел,

количество смен 1-3,

типы цехов – холодные, горячие;

процент работников, пользующихся душем от 50 до 100%;

количество человек на одну душевую сетку от 5 до 8 чел.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Система водоснабжения и ее основные элементы.
  2. Классификация систем водоснабжения.
  3. Источники водоснабжения и их характеристика.
  4. Водозаборные сооружения на поверхностных и подземных водозаборах.
  5. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и благоустройство, противопожарные и производственные нужды.
  6. Определение расчетных суточных расходов воды.
  7. Режим работы системы водоснабжения и ее элементов.
  8. Режим водопотребления, подачи и распределения.
  9. Определение объема регулирующих и запасных емкостей.
  10. Отбор воды из водопроводной сети, расчет путевых и узловых расходов.
  11. Санитарно-гигиенические требования к качеству хозяйственно-питьевой воды.
  12. Технологические схемы и сооружения водоподготовки.
  13. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, типы сетей.
  14. Трубопроводы водопроводной сети. Арматура, водопроводные колодцы.
  15. Прокладка водопроводных труб. Глубина заложения.
  16. Транспортирование воды к объектам.
  17. Схемы и системы водоотведения.
  18. Особенности движения сточных вод в канализационной сети.
  19. Расчетные расходы. Гидравлический расчет сетей водоотведения.
  20. Канализационные насосы и насосные станции
  21. Виды применяемых труб и способы их соединения. Сооружения на сети
  22. Основные характеристики загрязнения хозяйственно-бытовых сточных вод
  23. Очистные сооружения систем водоотведения.
  24. Выпуски очищенных сточных вод в водоем. Требования к качеству воды.
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4	Д-1	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Практические/семинарские занятия

