

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к401) Гидравлика и водоснабжение

Акимов О.В., канд.  
техн. наук, доцент



23.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Водоснабжение и водоотведение**

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): доцент, Ткаченко Александр Зосимович

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 14.05.2025г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск  
2025 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
(к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
(к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Водоснабжение и водоотведение

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты (семестр) 9         |
| контактная работа       | 52  |                            |
| самостоятельная работа  | 92  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 9 (5.1) |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                     | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                                | 92      | 92  | 92    | 92  |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Водоснабжение и водоотведение: Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Водоснабжение зданий. Основные схемы и элементы систем водоснабжения зданий, выбор схемы водоснабжения. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Конструирование систем водоснабжения зданий, трассировка вводов, магистральных трубопроводов, стояков и подводок к водоразборной арматуре. Гидравлический расчет системы водоснабжения здания при простой схеме водоснабжения. Конструктивные элементы внутреннего водопровода – вводы, водомерные узлы, насосы, водоразборная, регулирующая и запорная арматура. Противопожарное водоснабжение. Горячее водоснабжение зданий. Водоотведение зданий. Основные схемы и элементы систем водоотведения зданий. Выбор схемы водоотведения, конструирование отводов от приборов, стояков, выпусков. Гидравлический расчет элементов внутреннего водоотведения и дворовой канализационной сети. Наружные канализационные сети и сооружения. Водоснабжение населенных мест». Схемы водоснабжения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль в обеспечении подачи воды. Водоотведение населенных мест. Схемы водоотведения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.44                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Инженерная геодезия                                                                                          |
| 2.1.2           | Инженерная геология                                                                                          |
| 2.1.3           | Физика                                                                                                       |
| 2.1.4           | Городские инженерные сети                                                                                    |
| 2.1.5           | Строительная экология                                                                                        |
| 2.1.6           | Инженерная подготовка территорий                                                                             |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Архитектурно-строительное проектирование                                                                     |
| 2.2.2           | Теплоснабжение и вентиляция зданий                                                                           |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3: Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</b> |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Действующие правовые нормы, регулирующие разработку и применение современных отечественных и международных стандартов проектирования.                                                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Участвовать в разработке градостроительных объектов и комплексов.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Способами оформления презентаций.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов**

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Требования к основным типам градостроительных объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требованиями обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации.                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Навыками проведения технико-экономических расчётов проектных решений.                                                                                                                                                                                            |

**ПК-4: Способен проверять достаточность и актуальность подготовленных текстовых, графических материалов и документации для комплектования проектов документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Принципы институциональной организации градостроительного проектного дела в Российской Федерации и требования нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативно-технической документации к перечню, структуре и порядку оформления документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий |

**Уметь:**

Оценивать соответствие представленного перечня проектно-планировочных текстовых и графических материалов для формирования комплектов документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий требованиям нормативных правовых актов и нормативно-технической документации

**Владеть:**

навыками проверки достаточности и актуальности подготовленных текстовых, графических материалов и документации для комплектования проектов документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                     | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                                                                                                                                                                                                          |                |       |             |                                                                |            |            |
| 1.1         | Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Водоснабжение зданий<br>Основные схемы и элементы систем водоснабжения зданий, выбор схемы водоснабжения.<br>/Лек/                                                         | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.2         | Внутренний водопровод зданий и сооружений. Конструирование систем водоснабжения зданий, трассировка вводов, магистральных трубопроводов, стояков и подводок к водоразборной арматуре.<br>/Лек/                            | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.3         | Гидравлический расчет системы водоснабжения здания при простой схеме водоснабжения.<br>/Лек/                                                                                                                              | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.4         | Конструктивные элементы внутреннего водопровода – вводы, водомерные узлы, насосы, водоразборная, регулирующая и запорная арматура. Противопожарное водоснабжение. Горячее водоснабжение зданий.<br>/Лек/                  | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.5         | Водоотведение зданий. Основные схемы и элементы систем водоотведения зданий. Выбор схемы водоотведения, конструирование отводов от приборов, стояков, выпусков. /Лек/                                                     | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.6         | Гидравлический расчет элементов внутреннего водоотведения и дворовой канализационной сети. /Лек/                                                                                                                          | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |
| 1.7         | Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Водоснабжение населенных мест.<br>Схемы водоснабжения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль в обеспечении подачи воды. и роль в обеспечении подачи воды. /Лек/ | 9              | 2     | ОПК-4       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                                      |   |                          |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------|
| 1.8 | Водоотведение населенных мест. Наружные канализационные сети и сооружения. Схемы водоотведения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль. /Лек/ | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6       | 0 |                          |
|     | <b>Раздел 2.</b>                                                                                                                                        |   |   |       |                                                                      |   |                          |
| 2.1 | Водоснабжение и водоотведение зданий. Выбор схемы водоснабжения жилого здания. /Пр/                                                                     | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | активное слушание        |
| 2.2 | Конструирование системы водоснабжения. Проектирование водомерного узла. /Пр/                                                                            | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                          |
| 2.3 | Водоснабжение и водоотведение зданий. Составление расчетной схемы /Пр/                                                                                  | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | ситуационный анализ, ДОТ |
| 2.4 | Гидравлический расчет системы водоснабжения здания при простой схеме. /Пр/                                                                              | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                          |
| 2.5 | Водоснабжение и водоотведение зданий. Проектирование и гидравлический расчет системы водоснабжения здания при схеме с насосной станцией подкачки. /Пр/  | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | дискуссия                |
| 2.6 | Водоснабжение и водоотведение зданий. Подбор оборудования системы водоснабжения здания. /Пр/                                                            | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | активное слушание        |
| 2.7 | Водоснабжение и водоотведение зданий. Конструирование системы водоотведения многоэтажного жилого здания. /Пр/                                           | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | ситуационный анализ, ДОТ |
| 2.8 | Проектирование отводящих трубопроводов, стояков, выпусков, дворовой сети. /Пр/                                                                          | 9 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                          |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                |   |    |       |                                                                      |   |                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
| 2.9                                     | Водоснабжение и водоотведение зданий.<br>Гидравлический расчет системы водоотведения многоэтажного жилого здания.<br>/Пр/                                                                                      | 9 | 2  | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | дискуссия           |
| 2.10                                    | Состав, порядок разработки и оформления проектной документации по разделу «Водоснабжение и водоотведение зданий». /Пр/                                                                                         | 9 | 2  | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                     |
| 2.11                                    | Общая схема водоснабжения города. Разработка общей схемы водоснабжения города, трассировка водопроводной сети, разработка режима работы системы водоснабжения. Определение емкости водонапорного бака.<br>/Пр/ | 9 | 6  | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | ситуационный анализ |
| 2.12                                    | Общая схема водоотведения города. Разработка общей схемы водоотведения города, трассировка водоотводящей сети, проектирование выпуска в водоем.<br>/Пр/                                                        | 9 | 6  | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 | ситуационный анализ |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                                                                                                |   |    |       |                                                                      |   |                     |
| 3.1                                     | изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/                                                                                                                    | 9 | 30 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                     |
| 3.2                                     | подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                        | 9 | 20 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                     |
| 3.3                                     | подготовка к зачету с оценкой /Ср/                                                                                                                                                                             | 9 | 22 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                     |
| 3.4                                     | подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                                                                                 | 9 | 20 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                     |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                            | Издательство, год               |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                      | Павлинова И.И.,<br>Баженов В.И.                                 | Водоснабжение и водоотведение: учеб. для бакалавров                                                                                 | Москва: Юрайт, 2013,            |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                      | М. Г. Журба, Л. И.<br>Соколов, Ж. М.<br>Говорова                | Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений в 3 т.: учеб. пособие для вузов в 3 т. Т. 3 : Системы распределения и подачи воды | Москва : АСВ., 2010,            |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                                                   |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                            | Издательство, год               |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                      | Калицун В.И.,<br>Кедров В.С.                                    | Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учеб. пособие для вузов                                                                    | Москва: Стройиздат, 2001,       |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                      | Кедров В.С., Ловцов<br>Е.Н.                                     | Санитарно-техническое оборудование зданий: учеб. для вузов                                                                          | Москва: БАСТЕТ, 2008,           |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)                                                                                                            |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                             | Заглавие                                                                                                                            | Издательство, год               |
| Л3.1                                                                                                                                                                                                                      | Акимов О.В., Ганус<br>А.Н.                                      | Водоснабжение и водоотведение: Метод. пособие по вып. контр. работ                                                                  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л3.2                                                                                                                                                                                                                      | Путько А.В., Акимов<br>О.В.                                     | Водоснабжение. Водопроводная сеть города: Учеб. пособие для вузов                                                                   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006, |
| Л3.3                                                                                                                                                                                                                      | Терехов Л.Д.,<br>Акимов О.В.                                    | Водоснабжение и водоотведение в северных климатических условиях: учеб. пособие                                                      | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.4                                                                                                                                                                                                                      | Путько А.В.                                                     | Противопожарное водоснабжение: учеб. пособие                                                                                        | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| Л3.5                                                                                                                                                                                                                      | Путько А.В.,<br>Миронов В.В.                                    | Водоснабжение и водоотведение: метод. пособие по выполнению курсовой работы № 1                                                     | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| Л3.6                                                                                                                                                                                                                      | Путько А.В.                                                     | Водоснабжение и водоотведение жилого здания: метод. указ. по выполнению расчётно-графической (курсовой) работы                      | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020, |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                   |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Э1                                                                                                                                                                                                                        | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации |                                                                                                                                     | http://docs.cntd.ru/            |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                   |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ                                                                                                                                 |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415                                                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415                                                                                                                                                               |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                 |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372                                                                     |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС                                                                                                |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru                                                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru                                                                                                                 |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru                                                                                                                            |                                                                 |                                                                                                                                     |                                 |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                    | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 412                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                                                                                                                                                                                    | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска меловая настенная 3-х элементная "ДК 32з", экран рулонный Draper LUMA настенный. Технические средства обучения: мультипроектор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 124                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Научно-исследовательская лаборатория "Инновационные технологии очистки природных и сточных вод". | комплект учебной мебели, доска меловая, магнитно-маркерная офисная доска, стенды: "Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов", стенды учебные по очистке воды, лабораторные установки по дисциплине "Гидравлика". Лабораторное оборудование: аквадистилляторы ДЭ-4 ЭМО и ДЭ-10, анализатор БПК 6 бутылей ОхiТор IS6, анализатор Флюорат 02-3М, аэрозольный комплекс "Туман" с тележкой, весы GR-202, весы GX-2000 (2100г х 0,01г, внутр. калибр), весы KERN 770-14, измеритель ОСМА-310, |



| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                       | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                  | колориметр DR/2800 Hach, комплект оборудования для прочистки трубопроводов ROTHENBERGER HD 17/190, кондуктометр "АНИОН-4120", мешалка магнитная HI190M, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01, прибор "Водолей" для получения особо чистой воды, pH-метр pH-213 Hanna, pH-метр АНИОН-7000 (комб. pH-электрод, стандарт-титры, штатив), спектрофотометр DR/2800, термометр KEY HI 98517, турбидиметр HACH серии 2100N стационарный с аксессуарами, установка "Аквахлор-100", установка электрохимического синтеза "СТЭЛ-КОМПАКТ", фотометр Photolab S 12, фотометр КФК-5М. центрифуга лабораторная медицинская ОПн -8, шкаф сушильный лабораторный Биндер серия ED-53 фильтровальная колонка, полипропиленовый фильтр вида "Slim Line". Плакаты по конструкциям водоочистных сооружений. Демонстрационные материалы по конструкции водоочистных сооружений (слайды) Элементы конструкций водоочистных сооружений. Набор реагентов для очистки воды. Образцы фильтрующих материалов. Образцы проектов станций очистки воды. |
| 406       | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Инженерная экология". | комплект учебной мебели, доска магнитно-маркерная, тематические плакаты, экран рулонный настенный, анализатор, весы, измеритель потенциалов HI 98201 HANNA, кислородомер АЖА -101М, комплект -лаборатория "Пчелка-У/Хим", кондуктометр "МАРК-603/1", DIST-2, микроскоп Mikros-50, 300.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 408       | Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий.                                                                                                           | комплект учебной мебели, экран рулонный настенный, доска магнитно-маркерная. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ПК Prestigio Officer 505B Core2Duo-T6550, ПК Prestigio Officer 705B, сервер. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Visio Pro 2007, лиц. 45525415.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 249       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                              | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 343       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                              | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                              | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации                                                                                                     | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса в начале 9 семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе выполнения практических заданий осуществляется закрепление знаний, полученных при освоении лекционного курса.

При выполнении практических работ работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем. Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями представляются к защите. Защита производится в личной беседе с преподавателем.

В 9 семестре проводится дифференцированный зачет.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;

аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к зачету студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 07.03.04 Градостроительство**

**Направленность (профиль): Градостроительное проектирование**

**Дисциплина: Водоснабжение и водоотведение**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения |                   |         |         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                  | Удовлетворительно | Хорошо  | Отлично |
|                                          | Не зачтено                                                          | Зачтено           | Зачтено | Зачтено |

|         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать   | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь   | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.           |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.           |

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-4:

1. Схемы водоснабжения зданий.
2. Выбор схемы водоснабжения зданий.
3. Правила конструирования системы водоснабжения здания.
4. Зонные схемы водоснабжения зданий.
5. Водомерные узлы в системах водоснабжения зданий.
6. Схемы водоснабжения зданий с насосами подкачки.
7. Системы водоснабжения высотных зданий.
8. Схемы систем водоотведения зданий.
9. Открытые системы горячего водоснабжения зданий.
10. Закрытые системы горячего водоснабжения зданий.

Компетенция ОПК-3:

1. Водомеры и правила их подбора и установки.
2. Вводы водопровода в здания.
3. Водоразборная, запорная и регулирующая арматура в системах водоснабжения зданий.
4. Насосы подкачки в системах водоснабжения зданий.
5. Регулирующие емкости в системах водоснабжения зданий.

6. Трубы для систем водоснабжения зданий.
7. Режим работы систем водоотведения зданий.
8. Вентиляция систем водоотведения зданий.
9. Выпуски системы водоотведения зданий.
10. Особенности работы систем горячего водоснабжения зданий.

Компетенция ПК-4:

1. Расчетные расходы в системах водоснабжения зданий.
2. Гидравлический расчет систем водоснабжения зданий.
3. Конструирование систем водоотведения зданий.
4. Приемники сточных вод в системах водоотведения зданий.
5. Гидравлические затворы в системах водоотведения зданий.
6. Гидравлический расчет систем водоотведения зданий.
7. Конструкция дворовой системы водоотведения.
8. Расчет дворовой системы водоотведения.
9. Конструирование систем горячего водоснабжения зданий.
10. Основы гидравлического расчета систем горячего водоснабжения зданий

\_\_\_\_\_:

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания             |                                       |                                         |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                      | Удовлетворитель                       | Хорошо                                  | Отлично                                          |
|                                                                                                               | Не зачтено                              | Зачтено                               | Зачтено                                 | Зачтено                                          |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности.             | Незначительные погрешности.             | Полное соответствие.                             |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.         | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |

|                                                                                    |                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                   | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                           | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                       | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                         | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.                                                       | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                         |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.