

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

Хагуров Т.А.

« \_\_\_\_\_ »

2018г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ***Б1.В.16 ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ***

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Инженерные сооружения  
составлена в соответствии с федеральным государственным образователь-  
ным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подго-  
товки

05.03.01 Геология (профиль Гидрогеология и инженерная геология)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

И.В. Ивануш, доцент, к.г.-м.н.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины Инженерные сооружения утверждена на за-  
седании кафедры Региональной и морской геологии  
протокол № 08 « 15 » 04 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Региональной и мор-  
ской геологии протокол № 08 « 15 » 04 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Попков В.И.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 04-18 « 25 » 04 2018 г.

Председатель УМК факультета Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

\_\_\_\_\_

Андреев И.Н., начальник отдела изысканий и  
проектирования «Главстрой»

\_\_\_\_\_

Ляшенко П.А., профессор кафедры «Оснований  
и фундаментов» ФГБОУ ВО «КубГАУ», к.т.н.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Инженерные сооружения» является приобретение знаний о назначении, классификации и видах существующих инженерных сооружений и об особенностях их проектирования в разных климатических и геологических условиях.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачи изучения дисциплины «Инженерные сооружения»:

- изучение видов и основ расчетов оснований фундаментов зданий и сооружений;
- изучение основных конструктивных элементов гражданских и промышленных зданий;
- изучение технологий возведения элементов гражданских и промышленных зданий с применением различных строительных материалов и изделий;
- изучение особенностей проектирования и строительства подземных сооружений, сооружений энергетического, транспортного, жилищно-коммунального хозяйства.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Инженерные сооружения» введена в учебные планы подготовки бакалавра по направлению 05.03.01 «Геология», направленность «Гидрогеология и инженерная геология» согласно ФГОС ВО, базового цикла Б1, вариативная часть, индекс дисциплины согласно ФГОС - Б1.В.16, читается в 7-ом семестре.

Предшествующими дисциплинами на которые опирается изучение данной дисциплины являются: Б1.В.ДВ.01.01 «История строительства и архитектуры», Б1.В.20.02 «Экологическая геология», Б1.Б.07 «Физика», Б1.Б.08 «Химия».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)                                                                                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                    |                                                                                                                                               | знать                                                                                                                                                        | уметь                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1     | ОПК-3              | Способен самостоятельно использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук                            | -основные виды инженерных сооружений<br>- конструктивные особенности зданий и сооружений<br>- принципы расчета инженерных сооружений используя знания физики | -составлять конструктивную схему для расчета зданий<br>-составлять схему для расчета фундаментов;<br>-составлять конструктивную схему для линейных сооружений; | -навыками определения необходимых данных для предоставления проектировщикам;<br>-навыками расчета конструкций оснований и фундаментов из разных строительных материалов<br>- навыками выполнения элементарных расчетов линейных сооружений; |
| 2     | ПК-1               | Способен использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, экологической геологии для решения | -расчетные нагрузки при расчетах гражданских сооружений;<br>- методы определения осадок оснований и фундаментов                                              | - дифференцировать временные и постоянные нагрузки для участия их в расчетах;<br>-определять основные физико-механические                                      | -навыками для занесения и обработки информации для расчета фундаментов<br>- навыками для обработки информации для подбора материалов и                                                                                                      |

|  |  |                                |                                                           |                                                                                                                                   |                                              |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  |  | научно-исследовательских задач | -расчетные нагрузки при расчетах промышленных сооружений; | свойства грунтов учитываемых при расчете фундаментов и оснований;<br>-выполнять расчеты несущей способности для разных сооружений | конструкций для разных инженерных сооружений |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Вид учебной работы                                                    |                               | Всего часов | Семестры (часы) |        |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|--------|---|---|
|                                                                       |                               |             | 7               | —<br>— |   |   |
| Контактная работа, в том числе:                                       |                               |             |                 |        |   |   |
| Аудиторные занятия (всего):                                           |                               | 54          | 54              |        |   |   |
| Занятия лекционного типа                                              |                               | 18/8        | 18/8            | -      | - | - |
| Лабораторные занятия                                                  |                               | 36          | 36              | -      | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                               | -           | -               | -      | - | - |
|                                                                       |                               |             |                 | -      | - | - |
| Иная контактная работа:                                               |                               |             |                 |        |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                               | 2           | 2               |        |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                               | 0,2         | 0,2             |        |   |   |
| Самостоятельная работа, в том числе:                                  |                               |             |                 |        |   |   |
| Курсовая работа                                                       |                               | -           | -               | -      | - | - |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                               | 4           | 4               | -      | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                               | 4           | 4               | -      | - | - |
| Реферат                                                               |                               | 4           | 4               | -      | - | - |
|                                                                       |                               |             |                 |        |   |   |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                               | 3,8         | 3,8             | -      | - | - |
| Контроль:                                                             |                               |             |                 |        |   |   |
| Подготовка к экзамену                                                 |                               |             |                 |        |   |   |
| Общая трудоемкость                                                    | час.                          | 72          | 180             | -      | - | - |
|                                                                       | в том числе контактная работа | 56,2        | 80,3            |        |   |   |
|                                                                       | зач. ед                       | 2           | 5               |        |   |   |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|   |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|   |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1 | 2                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |

|    |                                                                            |      |    |   |    |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------|------|----|---|----|------|
| 1. | Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них | 34   | 2  | - | 24 | 10   |
| 2. | Фундаменты и основания                                                     | 12   | 6  | - | 4  | 2    |
| 3. | Инженерные сооружения разного назначения                                   | 21,8 | 10 | - | 8  | 3,8  |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                | 69,8 | 18 | - | 36 | 15,8 |
|    |                                                                            |      |    |   |    |      |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                                       | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                    | Форма текущего контроля      |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | 2                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                     | 4                            |
| 1. | Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них | Виды природно-технических геосистем. Классификация зданий и сооружений. Основные элементы здания. Основные требования к зданиям и сооружениям. Классы зданий и сооружений. Постоянные и временные нагрузки и воздействия.             | Тестирование<br>Устный опрос |
| 2. | Фундаменты и основания                                                     | <b>Основания.</b>                                                                                                                                                                                                                     | тестирование                 |
| 3. |                                                                            | Фундаменты мелкозаложенного. Расчеты оснований свайных фундаментов                                                                                                                                                                    | Устный опрос                 |
| 4. |                                                                            | Фундаменты глубокого заложения (кессоны, опускные колодцы и др).                                                                                                                                                                      | Устный опрос                 |
| 5. | Инженерные сооружения разного назначения                                   | <b>Аэродромы и вертодромы.</b> Общие сведения. Классификация, Требования. Классы сооружений.                                                                                                                                          | Устный опрос                 |
| 6. |                                                                            | <b>Дороги.</b> Автомобильные дороги. Назначение и классификация. Классы дорог. Элементы автодороги. <b>Железные дороги.</b> Классификация.                                                                                            | Устный опрос                 |
| 7. |                                                                            | <b>Гидротехнические сооружения.</b> Классификация. Классы сооружений. Основные ГТС, основные расчеты. <b>Порты и портовые сооружения.</b> Общие сведения. Классификация. Основные элементы порта. Гидротехнические сооружения портов. | Тестирование                 |
| 8. |                                                                            | <b>Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.</b> Инженерные сооружения для достижения этой цели. Классификация ИС                                                                         | тестирование                 |
| 9. |                                                                            | <b>Тоннели.</b> Общие сведения. Виды тоннелей. Основные способы строительства. Типы тоннельных обделок. <b>Метрополитены.</b> Общие сведения, Основные сооружения: станции, камеры съезда, тоннели эстакады, путепроводы.             | Устный опрос                 |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Проведение семинарских занятий программой не предусмотрены

### 1.3.3 Лабораторные занятия.

| №   | Наименование лабораторных работ                                                                   | Форма текущего контроля |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1   | 3                                                                                                 | 4                       |
| 1.  | Расчеты инженерных сооружений по двум группам предельных состояний                                | ЗЛР                     |
| 2.  | Составление расчетных схем систем «основание-фундамент» (часть 1)                                 | ЗЛР                     |
| 3.  | Составление расчетных схем систем «основание-фундамент» (часть 2)                                 | ЗЛР                     |
| 4.  | Составление расчетных схем систем «основание-фундамент» на специфических грунтах (часть 1)        | ЗЛР                     |
| 5.  | Составление расчетных схем систем «основание-фундамент» на специфических грунтах (часть 2)        | ЗЛР                     |
| 6.  | Особенности расчета фундамента на сваях (буронабивных и обычных)                                  | Доклад с презентацией   |
| 7.  | Особенности расчета фундамента кессона                                                            | Доклад с презентацией   |
| 8.  | Дренажные системы аэродромов и вертодромов. Вертикальная планировка                               | Доклад с презентацией   |
| 9.  | Проект автодороги. Построение поперечного и продольного профилей                                  | ЗЛР                     |
| 10. | Расчет дорожной одежды автомобильной дороги                                                       | ЗЛР                     |
| 11. | Расчет дорожной насыпи на слабых грунтах                                                          | ЗЛР                     |
| 12. | Расчет параметров плотины                                                                         | ЗЛР                     |
| 13. | Расчет геометрических параметров канала                                                           | Доклад с презентацией   |
| 14. | Подбор противоселевых ИС в зависимости от особенностей геологического и географического строения. | Доклад с презентацией   |
| 15. | Метрополитен. Конструктивные схемы станций.                                                       | Доклад с презентацией   |
| 16. | Правила благоустройства участка городской территории                                              | Доклад с презентацией   |
| 17. | Правила расчета проекта озеленения участка городской территории                                   | ЗЛР                     |
| 18. | Правила расчета проекта футбольного стадиона                                                      | ЗЛР                     |

### 3.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Инженерные сооружения» не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Наименование раздела                                | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                   | 3                                                                                         |
| 1 | Овладение умением самостоятельно приобретать знания | Наличие учебников и другой учебной литературы                                             |

|   |                                                              |                                                                                           |
|---|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний | Наличие материалов для самоконтроля<br>Вопросы к зачету                                   |
| 3 | Самостоятельная работа по формированию практических умений   | Наличие заданий для выполнения<br>Наличие материалов для самоконтроля<br>Вопросы к зачету |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

— в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

— в форме электронного документа

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

В процессе проведения лекционных и семинарских занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски). Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

*Задания тестового контроля знаний* являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10-30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии.

Тесты по дисциплине «Инженерные сооружения» даются в форме бланков.

Примеры тестов приведены ниже.

|   | Вопросы                                                                        | № отв. | Варианты ответов               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 | Какие гидротехнические сооружения относятся к особо опасным и технически слож- | 1      | первого и второго классов      |
|   |                                                                                | 2      | третьего и четвертого классов. |

|   |                                                                                                                                |   |                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|   | ным объектам?                                                                                                                  | 3 | пятого класса.              |
| 2 | Какие линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства относятся к особо опасным и технически сложным объектам ? | 1 | напряжением 500 кВ и более. |
|   |                                                                                                                                | 2 | напряжением 220 кВ и более  |
|   |                                                                                                                                | 3 | напряжением 330 кВ и более  |

|   |                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | При какой высоте объекты капитального строительства относятся к уникальным объектам ?                                                | 1 | более 75 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 2 | более 100 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |                                                                                                                                      | 3 | более 120 метров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4 | При каком пролёте объекты капитального строительства относятся к уникальным объектам                                                 | 1 | более 75 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 2 | более 100 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |                                                                                                                                      | 3 | более 120 метров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | При какой длине консоли объекты капитального строительства относятся к уникальным объектам ?                                         | 1 | более 30 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 2 | более 15 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 3 | более 20 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | При каком заглублении подземной части ниже планировочной отметки объект капитального строительства относится к уникальному объекту ? | 1 | более 10 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 2 | более 15 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                      | 3 | более 20 метров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 | Дайте определение понятия «здание»                                                                                                   | 1 | результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения                                                                                                                                  |
|   |                                                                                                                                      | 2 | результат строительства, представляющий собой конструкцию, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных                   |
|   |                                                                                                                                      | 3 | результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных |

**Критерии оценки результатов тестирования:**

— оценка “зачтено” выставляется, если студент верно ответил на вопросы теста в объеме 70% и выше;

— оценка “не зачтено” выставляется, если студент верно ответил менее, чем на 70% вопросов.

Другим, не менее эффективным способом оценки знаний студентов является *устный опрос*. Вопросно-ответный способ проверки знаний студентов, при котором изучаемый материал расчленяется на отдельные смысловые единицы, и по каждой из них задаются вопросы.

**Вопросы для устного опроса:**

| Наименование раздела                                                       | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них | <p>Основные понятия и классификация инженерных назначений</p> <p>Конструктивные системы</p> <p>Строительные системы</p> <p>Конструктивные элементы гражданских зданий. Стены, колонны, перекрытия, ригели, перегородки</p> <p>Конструктивные элементы зданий. Крыши. Балконы, лоджии и эркеры. Светопрозрачные конструкции. Лестницы.</p> <p>Промышленные здания. Общие положения и классификация</p> <p>Конструктивные системы промышленных зданий</p> <p>Конструкции промышленных зданий</p> <p>Износ и повреждение зданий и сооружений. Факторы, воздействующие на здания и сооружения</p> <p>Характерные уязвимые места и дефекты в конструкциях зданий и сооружений</p> |
| Фундаменты и основания                                                     | <p>Свайные фундаменты.</p> <p>Классификация свайных фундаментов.</p> <p>Основы расчета свайных фундаментов.</p> <p>Общие сведения о строительных материалах и их основные свойства</p> <p>Природные каменные материалы</p> <p>Гидратационные неорганические вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества</p> <p>Бетон. Керамические материалы</p> <p>Стекло. Железобетон и железобетонные изделия</p> <p>Искусственные каменные материалы</p> <p>Основные методы закрепления грунтов</p> <p>Характерные повреждения зданий и сооружений при неравномерных деформациях основания</p>                                                         |
| Инженерные сооружения разного назначения                                   | <p>Подземные сооружения. Типы и классификация</p> <p>Котлованный способ строительства подземных сооружений подземных сооружений</p> <p>Возведение подземных сооружений методом опускного колодца</p> <p>Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте»</p> <p>Действие подземных вод на сооружения</p> <p>Типы гидроизоляций</p> <p>Пропиточная и окрасочная гидроизоляция</p> <p>Штукатурная гидроизоляция</p> <p>Оклеечная гидроизоляция. Монтируемая гидроизоляция</p> <p>Особенности проектирования и строительства объектов энергетического, транспортного и жилищно-коммунального хозяйства</p>                                                              |

***Критерии оценки результатов устного опроса:***

— оценка “зачтено” за вопрос выставляется, если студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме;

— оценка “не зачтено за вопрос выставляется, если студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы.

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится также *доклад*. Доклад – это продукт самостоятельной работы студента или группы студентов, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

По данной дисциплине ввиду обширного материала, предусмотрено групповое (3-4 человека) написание доклада и выступление.

Объекты исследования обязательно подкрепляются реальными примерами из российского и зарубежного опыта строительства и эксплуатации.

Темы презентаций докладов:

1. Автомобильные тоннели.
2. Железнодорожные тоннели
3. Автомобильные дороги
4. Железные дороги
5. Путепроводы
6. Мосты
7. Аквидуки
8. Подземные инженерные коммуникации (канализация)
9. Подземные инженерные коммуникации (водоснабжение)
10. Объекты метростроя
11. Хаббы
12. Аэропорт
13. Надземные коммуникации
14. Объекты благоустройства территории
15. Объекты озеленения территории

**Примерный план презентации:**

Описание объекта исследования.

Краткая характеристика

Его назначение, функциональность

Классификация

Составляющие части

Описание отечественных примеров существования объекта исследования. Особенности.

Описание зарубежных примеров существования объекта исследования. Особенности.

***Критерии оценки презентации по докладу:***

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студенты отвечают на дополнительные вопросы, грамотно обосновывают принятые решения, владеют навыками и

приемами выполнения СР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

К формам контроля относится зачет — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного прохождения семинарских занятий и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **Примерные вопросы для подготовки к зачету:**

1. Воздействия на конструкции
2. Конструктивные и строительные системы. Конструктивные схемы здания
3. Требования к зданиям. Общие положения проектирования зданий
4. Объемно - планировочные решения зданий
5. Классификация зданий.
6. Санитарно - гигиенические требования
7. Противопожарные требования
8. Объемно - планировочные решения многоэтажных зданий.
9. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости здания.
10. Конструктивные схемы многоэтажных зданий.
11. Конструктивные схемы каркасных зданий.
12. Конструкции стен.
13. Конструкции перекрытий.

14. Основы расчета свайных фундаментов.
15. Общие сведения о строительных материалах и их основные свойства
16. Основные методы закрепления грунтов
17. Характерные повреждения зданий и сооружений при неравномерных деформациях основания
18. Подземные сооружения. Типы и классификация
19. Особенности проектирования и строительства объектов энергетического, транспортного и жилищно-коммунального хозяйства
20. Порт как инженерное сооружение
21. Состав портовых сооружений
22. Мостовые сооружения. Классификация
23. Сооружения для защиты от ОГП. Классификация.
24. Характеристика противоселевых сооружений
25. Характеристика противооползневых сооружений
26. Характеристика противоабразионных сооружений

#### **Критерии получения студентами зачета:**

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

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

#### **5.1 Основная литература:**

1 Технология возведения зданий и сооружений гражданского, водохозяйственного и промышленного назначения / А. Д. Кирнев, В. А. Волосухин - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 494 с. - ISBN 9785222150801 (7)

2 Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2015 - ISBN 978-5-4323-0113-0 (5)

3 Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство - Москва: Академия, 2012. - ISBN 9785769588853 (12)

4 Инженерное оборудование высотных зданий / под общ. ред. М. М. Бродач. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2011. - 457 с. - ISBN 9785982670687: 886.00 (5)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

#### **5.2 Дополнительная литература:**

1 Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест с основами градостроительства - Москва: Академия, 2016. - 127 с. - ISBN 978-5-4468-3075-6 (3)

2 Маилян Р.Л. Строительные конструкции - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 875 с. - ISBN 9785222163191: 485.00 (2)

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

### **5.3. Периодические издания:**

- 1 Инженерные сооружения. ISSN 2312-5616
- 2 Строительная механика и расчет ISSN 0039-2383
- 3 Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650
- 4 Геориск ISSN: 1997-8669
- 5 Гидротехническое строительство. Отраслевой журнал. М. ISSN 0016-9714
- 6 Инженерно-строительный журнал М. ISSN 2017-4726. Электронная версия по адресу: <http://www.engstroy.spb.ru>

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

- 1 [http:// www.rtgeolog.ru](http://www.rtgeolog.ru)
- 2 [www.pniiis.ru](http://www.pniiis.ru)
- 3 [www.georec.spb.ru](http://www.georec.spb.ru)
- 4 [www.spb.org.ru.ban](http://www.spb.org.ru.ban)
- 5 [www.ntl.ru](http://www.ntl.ru)
- 6 [www.lib.msu.ru](http://www.lib.msu.ru)
- 7 <http://rusbuildrealty.ru/books/arhitektura/100.html>
- 8 <http://dwg.ru/lib>
- 9 <http://www.aktualno.com.ua/ingenierne-soorugeniya>

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Теоретические знания по основным разделам курса «Инженерные сооружения» бакалавры приобретают на лекциях и при выполнении лабораторных работ, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Инженерные сооружения» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и проектора, который используется для показа презентаций и презентации результатов самостоятельной работы студентов.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Инженерные сооружения» проводятся лабораторные занятия, целью которых является углубленное изучение нормативных документов, регламентирующих все этапы проработки проектной и строительной документации на всех этапах ее разработки и внедрения в процесс строительного производства.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное повторение и закрепление отдельных тем;
- работа с дополнительными источниками информации (электронными источниками информации, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях;

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) по данной дисциплине относится доклад.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — доклада, осуществляется на занятиях в виде презентации по результатам исследования, с коллективным обсуждением отдельных его разделов и оценивается по полноте раскрытия темы, новизны используемой информации и ответам на вопросы преподавателя и студенческой аудитории

Итоговый контроль по дисциплине «Инженерные сооружения» осуществляется в виде зачета.

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний по дисциплине. Зачет проводится по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание зачетов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала зачетной недели. Зачет принимается преподавателями, ведущими лекционные занятия. Зачеты проводятся в устной форме.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультация) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ. Также применяются фильмы:

1. [https://russia.tv/video/show/brand\\_id/10922/episode\\_id/1142691/video\\_id/1096977/viewtype](https://russia.tv/video/show/brand_id/10922/episode_id/1142691/video_id/1096977/viewtype)
2. [https://russia.tv/video/show/brand\\_id/10922/episode\\_id/1146274/viewtype/picture](https://russia.tv/video/show/brand_id/10922/episode_id/1146274/viewtype/picture)

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

При освоении курса «Инженерные сооружения» используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
2. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. [www.znaniyum.com](http://www.znaniyum.com)
4. <http://www.elibrary.ru>
5. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
6. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
7. [www.lektorium.tv](http://www.lektorium.tv)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                 |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лабораторные занятия                       | Специальное помещение, оснащенное 11 рабочими станциями, сервером преподавателя и проектором           |
| 2. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, (кабинет)302 оборудованный проектором, рабочими станциями и ПП                              |
| 3. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети |

|  |  |                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Инженерные сооружения»**

Дисциплина «Инженерные сооружения» предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (направление 05.03.01 Геология) в объёме 2 зачетных единицы (72 часа, контактных часов – 56,2 часов, самостоятельная работа студентов- 15,8 часов; итоговый контроль – зачет).

Целью программы является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по вопросам проектирования, эксплуатации и ремонта инженерных сооружений и обеспечения их экологической безопасности.

Структура и содержание данной дисциплины полностью освещены в учебной программе с указанием количества часов на различные разделы, подробным их содержанием. Также в программе дается перечень заданий, направленных на закрепление материала. Приводятся вопросы для контроля знаний, задания для самостоятельной работы в форме тем рефератов, которые охватывают основные разделы курса.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

— ОПК-3 — способен самостоятельно использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук;

— ПК-1 — способен использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач;

Это подразумевает под собой знание нормативных документов, регламентирующих проведение необходимых расчетов для проектирования фундаментов мелкого заложения или свайных фундаментов, подбора качественных строительных материалов для получения дорожно-строительных и строительных смесей; расчет физико-механических свойств грунтов, необходимых для дальнейшего проектирования фундаментов; а также способность са-

мостоятельного проведения расчетов используя справочные системы и знания полученные во время изучения дисциплины.

Рекомендуемая литература включает большой список различных изданий, в том числе периодических, отражающих основные вопросы, касающиеся изучаемой дисциплины.

В целом программа составлена на достаточно высоком уровне, разработана автором самостоятельно, отражает основные взаимосвязи с другими дисциплинами данного профиля. Содержание программы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания образования и уровню подготовки выпускников.

Программа оценивается положительно, содержание программы соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников.

Программа рабочей дисциплины Б1.В.12 «Инженерные сооружения» соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО и ОПП по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (уровень бакалавриата) и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Начальник .....

И.Н.Андреев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу по дисциплине

### **Б1.В.16 «Инженерные сооружения»**

по направлению подготовки 05.03.01 “Геология”,  
профиль “ Гидрогеология и инженерная геология”.

Квалификация - бакалавр для очной формы обучения

Дисциплина «Инженерные сооружения» предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (направление 05.03.01 Геология) в объёме 2 зачетных единицы (72 часа, контактных часов – 56,2 часов, самостоятельная работа студентов- 15,8 часов; итоговый контроль – зачет).

Программа предполагает приобретение студентами основ работы по проектированию, эксплуатации и реконструкции инженерных сооружений; знаний требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям;

Структура и содержание данной дисциплины полностью освещены в учебной программе с указанием количества часов на различные разделы, подробным их содержанием. Также в программе дается перечень заданий, направленных на закрепление материала. Приводятся вопросы для контроля знаний, задания для самостоятельной работы в форме тем рефератов, которые охватывают основные разделы курса.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— ОПК-3 — способен самостоятельно использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук;

Основные теоретические вопросы конструирования и расчета инженерных сетей, оборудования, технологии и организации строительства инженерных сооружений, а также подбора используемых строительных материалов в зависимости от результатов инженерно-геологических изысканий рассматриваются с точки зрения использования знаний по физике, химии и общей геологии.

— ПК-1 — способен использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач.

Программа подразумевает обучение нахождению принципиальных решений по обеспечению населения и промышленности города водой, теплом,

энергией, топливом, связью, а также по организации стока бытовых, промышленных и поверхностных вод с использованием существующих или проектируемых инженерных сооружений; приобретение навыков использования различных методов расчета и проектирования элементов инженерных конструкций.

Предлагаемая литература, включающая научные, учебные и периодические издания полностью отражают необходимые источники для получения первичных знаний и умений по дисциплине «Инженерные сооружения» и продолжить свое обучения по следующим дисциплинам «Механика грунтов», «Основания и фундаменты» и «Техническая мелиорация».

Программа составлена на достаточно высоком уровне, отражает основные взаимосвязи с другими дисциплинами данного профиля и позволяет составить общее положительное впечатление о порядке освоения дисциплины в рамках изучения ее в 7 семестре.

Содержание программы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания образования и уровню подготовки выпускников.

Программа оценивается положительно, содержание программы соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников.

Программа рабочей дисциплины Б1.В.12 «Инженерные сооружения» соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО и ОПП по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (уровень бакалавриата) и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Профессор кафедры Оснований и фундаментов КубГАУ, к.т.н.,

Ляшенко П.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.