

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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



подпись

« 28 » мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.12 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)*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Инженерные сооружения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

Программу составил (и):

Иванусь И.В., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, к.г.-м.н.  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины «Инженерные сооружения» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 8 « 23 » 04 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Любимова Т.В.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС  
протокол № 4 « 29 » 04 2021 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.  
фамилия, инициалы

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Мсрян С.А., заведующий грунтоведческой лабораторией ИП «Прохоров»

Безуглова Е.В., доцент кафедры строительных материалов и конструкций ФГБОУ ВО «КубГАУ», д.г.-м.н., доцент

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Приобретение знаний о назначении, классификации и видах существующих инженерных сооружений и об особенностях их проектирования в разных климатических, гидрогеологических и геологических условиях.

### 1.2 Задачи дисциплины

- изучение видов фундаментов зданий и сооружений, особенностей их выбора в разных геологических условиях;
- 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» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина «Инженерные сооружения» читается в 6-ом семестре. Изучение базируется на знаниях, полученных по дисциплинам «Основы архитектуры и строительства» и «Экологическая геология».

### 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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ПК-3 Способен производить комплексный анализ взаимодействия проектируемого сооружения с природной средой и прогнозирование изменения природной среды под влиянием естественных и искусственных факторов с учетом полученных расчетных характеристик грунтов и подземных вод</b>	
<b>ИПК-3.1. Производит комплексный анализ взаимодействия проектируемого сооружения с природной средой</b>	<b>Знать</b> нормативные документы, лежащие в основе выбора фундамента инженерного сооружения или здания
	<b>Уметь</b> аргументировать выбор рекомендуемого расположения объекта инфраструктуры исходя из ИГУ, климатических и гидрогеологических факторов, а также класса проектируемого сооружения
	<b>Владеть</b> навыками определения рекомендуемого для объекта типа фундамента исходя из условий его расположения
<b>ИПК-3.2 Выполняет прогнозирование изменения природной среды под влиянием естественных и искусственных факторов с учетом полученных расчетных характеристик грунтов и подземных вод</b>	<b>Знать</b> классификацию инженерных сооружений, а также их типы и условия выбора исходя из конкретных запросов и ИГУ
	<b>Уметь</b> отслеживать динамику изменения ИГУ и подбирать конструкцию защитных сооружений инженерной защиты территории
	<b>Владеть</b> навыками территориального планирования с учетом развития ОГП и существующими ИГУ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		6 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>40,2</b>	<b>40,2</b>
занятия лекционного типа	12	12
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	26	26
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>67,8</b>	<b>67,8</b>
<i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	-	-
<i>Реферат/эссе/доклад (подготовка)</i>	8	8
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	51,8	51,8
Подготовка к текущему контролю	8	8
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>40,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (3 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них	14	2	2	-	10
2.	Фундаменты и основания	22	2	4	-	16
3.	Инженерные сооружения различного назначения	61,8	8	20	-	33,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	97,8	12	26	-	59,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Подготовка к текущему контролю	8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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 (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них	Классификация зданий и сооружений. Основные элементы здания. Основные требования к зданиям и сооружениям. Классы зданий и сооружений. Уникальные здания. Нормы размещения	УО
2.	Фундаменты и основания	Типы фундаментов	УО
3.	Инженерные сооружения различного назначения	<b>Аэродромы и вертодромы.</b> Общие сведения. Классификация, Требования. Классы сооружений. <b>Дороги.</b> Автомобильные дороги. Назначение и классификация. Классы дорог. Элементы автодороги. <b>Железные дороги.</b> Классификация.	УО
4.		<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.	УО
5.		<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.	Т

6.		<b>Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.</b> Инженерные сооружения для достижения этой цели. Классификация ИС	Т
----	--	---	---

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля	
1.	Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них	Классификация зданий и сооружений. Нормы размещения на территории относительно друг друга.	РГР	
2.	Фундаменты и основания	Типы фундаментов в зависимости от ИГУ и класса размещаемого сооружения. Фундаменты мелкого заложения.	РГР	
3.		Типы фундаментов в зависимости от ИГУ и класса размещаемого сооружения. Фундаменты глубокого заложения.	РГР	
4.	Инженерные сооружения различного назначения	Строительные материалы, применяемые при возведении ИС. Их свойства. Возможность или ограниченность использования	ДП	
5.		Системы водоотведения. Вертикальная планировка территории	РГР	
6.		Подбор противоселевых ИС в зависимости от особенностей геологического и географического строения	РГР	
7.		Выбор типа порта с определением состава портовых сооружений в зависимости от планируемого местоположения	РГР	
8.		Проект благоустройства участка городской территории		РГЗ
9.				
10.		Проектирование участка территории (хаб, жилой массив, путепровод с прилегающими инфраструктурными объектами) исходя из гидрогеологических и геологических условий, правил размещения и мирового опыта		ДИ с макетом и защитой
11.				
12.				
13.				

Защита лабораторной работы (ЗЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), деловая игра (ДИ), разработка доклада с презентацией (ДП) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	<i>Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов утвержденные кафедрой НГТиГ</i>
2	Подготовка доклада и презентации	<i>Методические рекомендации по написанию рефератов, докладов и подготовки презентаций утвержденные кафедрой НГТиГ</i>

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 печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерные сооружения».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *тестовых заданий* и устного опроса и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-3.1. Способен осуществить предварительный выбор типа фундамента и оптимального местоположения инженерных сооружений и зданий при осуществлении проектной деятельности	<i>Знать</i> нормативные документы, лежащие в основе выбора фундамента инженерного сооружения или здания	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к зачету 1-6</i>
2		<i>Уметь</i> аргументировать выбор рекомендуемого расположения объекта инфраструктуры исходя из ИГУ, климатических и гидрогеологических факторов, а также класса проектируемого сооружения	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к зачету 7-10</i>
3		<i>Владеть</i> навыками определения рекомендуемого для объекта типа фундамента исходя из условий его расположения	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к зачету 11-13</i>
4	ИПК-3.2 Выполняет прогнозирование изменения природной среды под влиянием естественных и искусственных факторов с учетом полученных расчетных характеристик грунтов и подземных вод	<i>Знать</i> классификацию инженерных сооружений, а также их типы и условия выбора исходя из конкретных запросов и ИГУ	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к зачету 14-18</i>
5		<i>Уметь</i> отслеживать динамику изменения ИГУ и подбирать конструкцию защитных сооружений инженерной защиты территории	<i>Тестирование</i>	<i>Вопрос к зачету 19-22</i>
6		<i>Владеть</i> навыками территориального планирования с учетом развития ОГП и существующими ИГУ	<i>Проект развития территории</i>	<i>Вопрос к зачету 23-26</i>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**



### Примерный перечень вопросов и заданий

#### 1. Устный опрос по темам лекций:

№	Раздел	Примерные вопросы
1	Общие сведения о зданиях и сооружениях и о нагрузках и воздействиях на них	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные понятия и классификация инженерных назначений</li><li>2. Конструктивные системы</li><li>3. Строительные системы</li><li>4. Конструктивные элементы гражданских зданий. Стены, колонны, перекрытия, ригели, перегородки</li><li>5. Конструктивные элементы зданий. Крыши. Балконы, лоджии и эркеры. Светопрозрачные конструкции. Лестницы.</li><li>6. Промышленные здания. Общие положения и классификация</li><li>7. Конструктивные системы промышленных зданий</li><li>8. Конструкции промышленных зданий</li><li>9. Износ и повреждение зданий и сооружений. Факторы, воздействующие на здания и сооружения</li><li>10. Характерные уязвимые места и дефекты в конструкциях зданий и сооружений</li></ol>
2	Фундаменты и основания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Свайные фундаменты.</li><li>2. Классификация свайных фундаментов.</li><li>3. Основы расчета свайных фундаментов.</li><li>4. Общие сведения о строительных материалах и их основные свойства</li><li>5. Природные каменные материалы</li><li>6. Гидратационные неорганические вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества</li><li>7. Бетон. Керамические материалы</li><li>8. Стекло. Железобетон и железобетонные изделия</li><li>9. Искусственные каменные материалы</li><li>10. Основные методы закрепления грунтов</li><li>11. Характерные повреждения зданий и сооружений при неравномерных деформациях основания</li></ol>
3	Инженерные сооружения различного назначения	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Подземные сооружения. Типы и классификация</li><li>2. Котлованный способ строительства подземных сооружений подземных сооружений</li><li>3. Возведение подземных сооружений методом опускного колодца</li><li>4. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте»</li><li>5. Действие подземных вод на сооружения</li><li>6. Типы гидроизоляций</li><li>7. Пропиточная и окрасочная гидроизоляция</li><li>8. Штукатурная гидроизоляция</li><li>9. Оклеечная гидроизоляция. Монтируемая гидроизоляция</li></ol>

		10. Особенности проектирования и строительства объектов энергетического, транспортного и жилищно-коммунального хозяйства
--	--	--

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

№	Оценка	Критерии оценки
1	зачтено	студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме
3	не зачтено	студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы

***Тест***

Тесты по дисциплине «Инженерные сооружения» даются в форме бланков. Примеры тестов приведены ниже.

***При строительстве грунтовых плотин используются грунты***

1. сильнольдистые и льдистые;
2. лессовые и лессовидные;
3. содержащие водорастворимые включения хлоридных солей более 5% по массе, сульфатных или сульфатно-хлоридных более 10% по массе;
4. содержащие не полностью разложившиеся органические вещества (например, остатки растений) более 5% по массе.

Фундаменты глубокого заложения устраивают с применением

1. набивных или забивных свай;
2. глубоких опор (набивных или из оболочек);
3. фундаментов-плит;
4. опускных колодцев;
5. кессонов.

Класс постоянных гидротехнических сооружений определяется в зависимости от

1. в зависимости от последствий нарушения их эксплуатации (социально-экономической ответственности);
2. от их высоты;
3. типа грунтов основания.

К противофильтрационным сооружениям плотин относятся

1. экран;
2. шандор;
3. понур;
4. диафрагма;
5. ростверк.

Наивыгоднейшее сечение канала

- 1. трапецеидальное;
2. треугольное;
  3. полукруглое;
  4. прямоугольное.

Для дренажных сооружений используются

1. торфяные грунты;

2. крупнообломочные грунты;
3. пески;
4. глины.

Обоснование категории автомобильных дорог определяет

5. интенсивность движения
6. расчетная скорость автомобиля
7. осевая нагрузка
8. типа дорожной одежды
9. числа полос движения

Глубина сжимаемой толщи грунтового основания аэродрома принимается в зависимости от

1. нормативной нагрузки на основную опору самолета с учетом количества колес шасси и внутреннего давления воздуха в пневматиках колес;
2. аэродинамических нагрузок от газоздушных струй авиадвигателей;
3. нагрузок от построечного транспорта, используемого при строительстве искусственных покрытий.

10 При неравномерной сжимаемости грунтов рекомендуется применять фундаменты

1. монолитные;
2. свайные;
3. ленточные;
4. столбчатые.

Подъем уровня воды в водохранилище в период прохождения высоких половодий редкой повторяемости (раз в сто, тысячу, десять тысяч лет) называется

1. уровнем навигационной сработки;
2. уровнем форсированным подпорным;
3. уровнем нормальным подпорным.

К особым нагрузкам и воздействиям при строительстве тоннелей относится:

1. горное давление;
2. внутреннее давление воды в туннеле при форсированном подпорном уровне в водохранилище или от действия гидравлического удара при полном сбросе нагрузки;
3. давление подземных вод.
4. сейсмические и взрывные воздействия

К постоянным нагрузкам и воздействиям при строительстве тоннелей относится:

1. горное давление;
2. вес обделки;
3. внутреннее давление воды в туннеле при форсированном подпорном уровне в водохранилище или от действия гидравлического удара при полном сбросе нагрузки;
4. давление подземных вод;
5. сейсмические и взрывные воздействия.

К временным нагрузкам и воздействиям при строительстве тоннелей относится:

1. горное давление;
2. давление от механизмов при производстве работ;
3. внутреннее давление воды в туннеле при нормальном подпорном уровне воды в водохранилище;
4. давление подземных вод;

## 5. сейсмические и взрывные воздействия.

К временным и особым нагрузкам и воздействиям при строительстве мостов не относится:

1. ветровая нагрузка;
2. ледовая;
3. нагрузка от навала судов;
4. собственный вес конструкций;
5. температурные климатические воздействия;
6. воздействие морозного пучения грунта;
7. строительные нагрузки;
8. гидростатическое давление.

Для противофильтрационных сооружений используются

1. торфяные грунты;
2. крупнообломочные грунты;
3. пески;
4. глины.

К временным длительным нагрузкам при расчете опор трубопроводов относятся нагрузки и воздействия

1. От веса трубопроводов с технологической арматурой и опорными частями;
2. веса транспортируемой жидкости в стадии эксплуатации;
3. собственного веса отдельно стоящих опор и эстакад с ограждающими конструкциями и обслуживаемыми площадками
4. температурных технологических воздействий (разности температур);
5. внутреннего давления в стадии эксплуатации.

### ***Критерии оценки:***

<b>№</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценка</b>
1	зачтено	более 70% ответов верных
3	не зачтено	менее 70% ответов верных

### **Деловая игра**

Деловая игра - это моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием математической и организационной моделей. Применение деловых игр в процессе обучения способствует развитию профессиональных компетенций обучаемых, формирует умение аргументировано защищать свою точку зрения, анализировать и интерпретировать получаемую информацию, работать коллективно. Деловая игра также способствует привитию определенных социальных навыков и воспитанию правильной самооценки. Деловую игру при освоении данного курса рассматривается как форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

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.

Объектами комплексной деловой игры могут быть:

1. Автомобильные тоннели.
2. Железнодорожные тоннели
3. Автомобильные дороги
4. Железные дороги
5. Путепроводы
6. Мосты
7. Акведуки
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

Результаты деловой игры оформляются в виде безмасштабного макета территории и групповой презентации по разработанному объекту. Макет может быть воссоздан в виде компьютерной 3D модели или в виде живой модели выполненной из подручных материалов.

**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 результатам деловой игры:***

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студенты отвечает 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

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

***Вопросы 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. Объёмно - 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 оценивания результатов обучения**

#### ***Критерии оценивания по зачету:***

— 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.

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.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

- 1 Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебное пособие / С. Дергунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 184 с. -  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259163&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259163&sr=1).
- 2 Обследование технического состояния зданий и сооружений : учебное пособие / М. В. Яковлева , Е. А. Фролов , А. Е. Фролов , К. И. Гимадетдинов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 159 с., [32] с. цв. ил. -  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=942736>.
- 3 Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. А. К. Соловьева. - Москва : Юрайт, 2018. - 458 с. -  
<https://biblio-online.ru/book/2274773E-74DB-411C-86E8-ACB955A006E5>.

### **5.2. Периодическая литература**

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>
7. Вестник МГСУ ISSN 1997-0935
8. Геотехника ISSN 2221-5514

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
6. [http:// www.rtgeolog.ru](http://www.rtgeolog.ru)
7. [www.pniis.ru](http://www.pniis.ru)
8. [www.georec.spb.ru](http://www.georec.spb.ru)

9. [www.spb.org.ru](http://www.spb.org.ru)
10. [www.ntl.ru](http://www.ntl.ru)
11. [www.lib.msu.ru](http://www.lib.msu.ru)
12. <http://rusbuildreality.ru/books/arhitektura/100.html>
13. <http://dwg.ru/lib>
14. <http://www.aktualno.com.ua/ingenierie-soorugeniya>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;



12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Теоретические знания по основным разделам курса «Инженерные сооружения». студенты приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Инженерные сооружения» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием презентаций.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Инженерные сооружения». проводятся практические занятия, которые более детально рассматривают основные лекционные темы и углубляют знания по основам инженерных сооружений. Изучение каждой темы состоит из нескольких частей.

*Первая часть* – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде устной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студента. Примерная продолжительность – 10 мин.

*Вторая часть* – знакомство с порядком выполнения практического занятия.

*Третья часть* - защита предыдущей работы путем ответа на вопросы после полного его выполнения и соответствующего оформления. Примерная продолжительность – 10 мин.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентами рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Инженерные сооружения» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю;
- доработка макетной и презентационной части деловой игры

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и тестирование по пройденному теоретическому материалу и защита выполненных работ.

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, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Зачет принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия. Зачеты проводятся в устной форме.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во вне учебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса.

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.

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

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

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Димитрова 200, ауд.209, 210, 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор	
Учебные аудитории для проведения практических работ. Димитрова 200 ауд.209, 210, 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Power point, Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и	Power point, Microsoft Office

	беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _205,209)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Power point, Microsoft Office