

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 07.11.2023 12:39:16  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f5848b4124438479f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
ПИ (филиал) СКФУ

М.В. Мартыненко

«28» 03.2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по  
«Основания и фундаменты»

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Форма обучения  
Год начала обучения  
Изучается в 6 семестре

08.03.01 Строительство  
Строительство зданий и сооружений  
Очная  
2022

Пятигорск, 2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки знаний студентов.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации создан на основе рабочей программы дисциплины «Основания и фундаменты»
3. Разработчик: Алёхина И.С., доцент кафедры строительства
4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель: Дмитрий Викторович Щитов, зав. кафедрой Строительство;

Члены комиссии: Сидякин Павел Алексеевич, кандидат технических наук, доцент;

Вахилевич Наталья Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент

Представитель организации-работодателя: Кобаля Тамаз Леонидович, директор ООО «Модуль-Строй»

Экспертное заключение: ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации соответствует ФГОС ВО и образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

5 Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код оцениваемой компетенции и индикаторы                                    | Этап формирования компетенции (№ темы)               | Средства и технологии и оценки | Вид контроля (текущий/промежуточный) | Тип контроля (устный/письменный) | Наименование оценочного средства                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>6 семестр</b>                                                            |                                                      |                                |                                      |                                  |                                                  |
| ПК-3 (ИД-1<br>ПК-3, ИД-3<br>ПК-3, ИД-4<br>ПК-3, ИД-6<br>ПК-3, ИД-7<br>ПК-3) | 10-17                                                | Собеседование                  | Текущий                              | Устный                           | Вопросы для собеседования                        |
| ПК-3 (ИД-1<br>ПК-3, ИД-3<br>ПК-3, ИД-4<br>ПК-3, ИД-6<br>ПК-3, ИД-7<br>ПК-3) | 1, 2, 3, 4, 7,<br>8, 9, 10, 13,<br>14, 15, 16,<br>17 | Расчетно-графическая работа    | Текущий                              | Письменный                       | Комплект заданий для расчетно-графической работы |
| ПК-3 (ИД-1<br>ПК-3, ИД-3<br>ПК-3, ИД-4<br>ПК-3, ИД-6<br>ПК-3, ИД-7<br>ПК-3) | 10-17                                                | Собеседование                  | Текущий                              | Устный                           | Вопросы к экзамену                               |

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)                                                      | Дескрипторы                                                                                       |                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно)<br>2 балла                                 | Минимальный уровень (удовлетворительно)<br>3 балла                                                           | Средний уровень (хорошо)<br>4 балла                                                                                                         | Высокий уровень (отлично)<br>5 баллов                                                                                                                   |
| <i>Компетенция: ПК-3</i>                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br><i>Индикатор:</i><br>ИД-1 ПК-3<br>Выбирает исходную информацию | Неверно выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного | Не в полном объеме выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного | Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) | Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленно |



|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                             |                                                                                                                                             | гражданского назначения                                                                                                                          | го и гражданского назначения, но имеются незначительны е недочеты                                                                                                         | го и гражданского назначения                                                                                                         |
| ИД-3 ПК-3<br>Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                     | Неверно выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения                                | Не в полном объеме выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения                          | Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленно го и гражданского назначения, но имеются незначительны е недочеты                                | Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленно го и гражданского назначения                                |
| ИД-4 ПК-3<br>Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                                      | Неверно выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Выбирает некорректную методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленно го и гражданского назначения, но имеются незначительны е недочеты | Выбирает методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленно го и гражданского назначения |
| ИД-6 ПК-3<br>Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний                                                                                                | Неверно выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний           | Не в полном объеме выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний     | Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний, но имеются незначительны е недочеты            | Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний            |
| <div> <div>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</div> <div>Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6</div> <div>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна</div> <div>Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022</div> </div> |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
| ИД-7 ПК-3<br>Составляет графическое оформление проектной документации                                                                                                                                                                 | Неверно составляет графическое оформление проектной документации                                                                            | Не в полном объеме составляет графическое оформление проектной документации                                                                      | Составляет графическое оформление проектной документации                                                                                                                  | Составляет графическое оформление проектной документации                                                                             |

|                                          |                          |                                          |                                                                 |                             |
|------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| документации на строительную конструкцию | строительную конструкцию | документации на строительную конструкцию | на строительную конструкцию, но имеются незначительные недочеты | на строительную конструкцию |
|------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Текущий контроль

#### Рейтинговая оценка знаний студента

| № п/п            | Вид деятельности студентов  | Сроки выполнения | Количество баллов |
|------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| <b>6 семестр</b> |                             |                  |                   |
| 1.               | Практическое занятие        | 6                | 15                |
| 2.               | Лабораторное занятие        | 13               | 15                |
| 3.               | Расчетно-графическая работа | 14               | 25                |
|                  | <b>Итого за 6 семестр</b>   |                  | <b>55</b>         |
|                  | <b>Итого</b>                |                  | <b>55</b>         |

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

| Уровень выполнения контрольного задания | Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Отличный                                | <b>100</b>                                                           |
| Хороший                                 | <b>80</b>                                                            |
| Удовлетворительный                      | <b>60</b>                                                            |
| Неудовлетворительный                    | <b>0</b>                                                             |

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20 до 40 ( $20 \leq R_{экз} \leq 40$ )**, оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

#### Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| <div> <div>Рейтинговый балл по дисциплине</div> <div>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</div> <div>Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6</div> <div>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна</div> <div>20-27</div> <div>Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022</div> </div> |  | <b>Оценка по 5-балльной системе</b> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Отлично                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Хорошо                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Удовлетворительно                   |  |



Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течении этого семестра и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала перерасчёта рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

| Рейтинговый балл по дисциплине | Оценка по 5-балльной системе |
|--------------------------------|------------------------------|
| 88-100                         | Отлично                      |
| 72-87                          | Хорошо                       |
| 53-71                          | Удовлетворительно            |
| <53                            | Неудовлетворительно          |

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Для подготовки по билету отводиться 30-40 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования методической литературой.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: собеседование, расчётно-графическая работа.

Защита расчётно-графической работы проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оформление ргр соответствует установленным требованиям, и полностью раскрывает суть работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки при оформлении ргр.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки при выполнении и оформлении контрольной работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием по ргр.

Основанием для снижения оценки являются:

- работа частично не соответствует установленным требованиям;
- не полностью раскрыта суть работы.

Расчётно-графическая работа может быть отправлена на доработку в следующих случаях:

- полностью не соответствует установленным требованиям;
- не раскрыта суть работы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в работе дополнительный материал, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения



достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

# Вопросы для собеседования

по дисциплине  
Основания и фундаменты

## Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

### Тема 1.

#### Введение. Основные положения проектирования оснований и фундаментов

1. Задачи курса «Основания и фундаменты».
2. Основные принципы проектирования фундаментов.
3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

### Тема 2.

#### Основные сведения о фундаментах мелкого заложения.

1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.
2. Причины развития неравномерных осадок сооружений.
3. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов.
4. Климатические условия в районе строительства.

### Тема 3.

#### Расчет фундаментов мелкого заложения.

1. Нагрузки и воздействия на фундамент.
2. Конструктивные особенности сооружения, влияющие на глубину заложения фундамента.
3. Проектирование оснований по второй группе предельных состояний.

### Тема 4.

#### Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости.

1. Мероприятия по борьбе с грунтовыми водами.
2. Виды и устройство дренажей.
3. Влияние влаги на фундаменты и подземные части сооружений, располагающиеся в грунтах, содержащих влагу, а иногда и в грунтовой воде.

### Тема 5.

#### Проектирование котлованов.

1. Обеспечение устойчивости котлованов.
2. Состав проекта котлована, расчёт размеров дна котлована.
3. Виды креплений стенок котлована.
4. Условия применения котлованов с естественными откосами и вертикальными стенами с различными способами крепления стенок.

### Тема 6.

#### Защита котлованов от подтопления

1. Основные понятия и способы водопонижения.
2. Специальные методы водопонижения - электроосушение и вакуумирование.
3. Способы замораживания влажных грунтов.
4. Понятие «слабый грунт»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Общие положения преобразования строительных свойств оснований (грунтов).

Способы улучшения условий работы грунтов (шпунтовые конструкции, боковые пригрузки).



2. Конструктивные мероприятия по усилению грунтов.
3. Методы уплотнения грунтов (укатка и вибрирование, трамбовка, уплотнение взрывом, вытрамбовывание котлованов).

#### **Тема 8.**

##### **Конструктивные мероприятия преобразования строительных свойств оснований.**

1. Глубинное уплотнение грунтов.
2. Боковая пригрузка.
3. Глубинное виброуплотнение.
4. Уплотнения грунтов с помощью водопонижения.

#### **Тема 9.**

##### **Закрепление грунтов.**

1. Виды силикатизации.
2. Цементация.
3. Смолизация.

#### **Тема 10.**

##### **Основные сведения о фундаментах глубинного заложения.**

1. Виды фундаментов глубинного заложения.
2. Сущность метода опускных колодцев.
3. Материалы оболочек опускных колодцев.

#### **Тема 11.**

##### **Кессоны**

1. Устройство и область применения кессонного метода.
2. Кессонный метод устройства фундаментов глубокого заложения.
3. Достоинства, недостатки и область применения кессонного метода.
4. Последовательность производства кессонных работ.

#### **Тема 12.**

##### **Стена в грунте**

1. Суть метода «Стена в грунте», область применения.
2. Подвиды метода «стены в грунте».
3. Технология устройства «стен в грунте».

#### **Тема 13.**

##### **Основные положения и классификация свайных фундаментов.**

1. Устройство, область применения и виды свай.
2. Различия свай: по материалу, методу изготовления, методу погружения в грунт, по геометрической форме (продольного и поперечного сечения), по характеру работы в грунте, по положению их оси к горизонту.
3. Классификация свай по характеру работы, по материалу, изготовлению и способу погружения.

#### **Тема 14.**

##### **Способы погружения готовых свай в грунт.**

1. Способы погружения готовых свай в грунт.
2. Оборудование применяемое для забивки свай.
3. Вдавливание свай в грунт, область применения, достоинства, недостатки.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

#### **Тема 15.**

##### **Действующие методы погружения свай в грунт.**

1. Описание процессов, происходящих в грунте при устройстве свайных фундаментов.

2. Описание процессов при забивке свай в глинистые грунты и при работе свай под нагрузкой.
3. Что такое «отказ», «отдых» свай?

#### **Тема 16.**

##### **Расчет несущей способности свай.**

1. Расчёт несущей способности одиночной сваи при действии вертикальной нагрузки.
2. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
3. Порядок проектирования и расчета свайных фундаментов.

#### **Тема 17.**

##### **Общие положения. Фундаменты в сложных условиях.**

1. Какие грунты относятся к структурно-неустойчивым.
2. Комплекс специальных мероприятий при строительстве на структурно-неустойчивых грунтах, учитывающих их особые свойства.
3. Региональные грунты.

#### **Повышенный уровень**

Вопросы для проверки уровня обученности

#### **Тема 1.**

##### **Введение. Основные положения проектирования оснований и фундаментов.**

1. Виды деформаций и смещений сооружений.
2. Климатические условия в районе строительства.
3. Виды и классификация грунтов.

#### **Тема 2.**

##### **Основные сведения о фундаментах мелкого заложения.**

1. Нагрузки и воздействия на фундамент.
2. Основные факторы влияющие на глубину заложения фундамента.
3. Физико-механические свойства грунтов, влияющие на выбор конструкции фундамента и их определение.

#### **Тема 3.**

##### **Расчет фундаментов мелкого заложения.**

1. Расчет размеров подошвы фундамента по расчетному сопротивлению грунта основания.
2. Армирование фундамента мелкого заложения.
3. Принципы определения формы и размеров подошвы фундамента.
4. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта (проверка подстилающего слоя)

#### **Тема 4.**

##### **Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости.**

1. Защита фундаментов мелкого заложения от агрессивных вод, дренажные системы.
2. Гидроизоляция подвальных помещений.
3. Виды дренажей.
4. Защита от капиллярной влаги.

#### **Тема 5.**

##### **Проектирование котлованов.**

1. Расчет шпунтовых ограждений.
2. Анкерное крепление.
3. Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
4. Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
5. Свободно опертая стенка (схема Э. К. Якоби).
6. Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022



## **Тема 6.**

### **Защита котлованов от подтопления**

1. Методы защиты котлованов от подтопления.
2. Специфические свойства региональных грунтов.
3. Электроосмотическое водопонижение.
4. Создание противифльтрационных завес.

## **Тема 7.**

### **Общие положения преобразования строительных свойств оснований (грунтов).**

1. Способы глубинного уплотнения грунта (песчаные сваи, грунтовые сваи, известковые сваи, глубинное уплотнение рыхлых песчаных грунтов).
2. Предварительное уплотнение оснований статической нагрузкой.
3. Известковые сваи.

## **Тема 8.**

### **Конструктивные мероприятия преобразования строительных свойств оснований.**

1. Уплотнения грунтов взрывом.
2. Конструктивные мероприятия по усилению грунтов.
3. Песчаные сваи.
4. Методы преобразования строительных свойств основания.

## **Тема 9.**

### **Закрепление грунтов.**

1. Методы закрепления грунтов.
2. Область применения глинизации и битумизации.
3. Термическое закрепление грунтов.

## **Тема 10.**

### **Основные сведения о фундаментах глубинного заложения.**

1. Методы расчета опускных колодцев.
2. Методы устройства глубоких опор.
3. Преимущества монолитных ж/б опускных колодцев.
4. Достоинства сборных опускных колодцев из вертикальных панелей.

## **Тема 11.**

### **Кессоны**

1. Устройство и область применения тонкостенных оболочек.
2. Виды оболочек.
3. Способы погружения тонкостенных оболочек.
4. Устройство и область применения буровых опор.
5. Устройство и область применения буровых опор.

## **Тема 12.**

### **Стена в грунте**

1. Устройство и область применения грунтовых анкеров.
2. Конструкции анкеров и технология их устройства.
3. Землеройные машины для отрывки траншей под защитой суспензии.
4. Конструкции анкеров.

5. Технологии устройства стен в грунте.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

### **Основные положения и классификация свайных фундаментов.**

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Понятие об одиночных и группы свай (свайный куст).



2. Виды свайных фундаментов.
3. Сплошные свайные поля – область применения, достоинства, недостатки.
4. Деревянные сваи – область применения, достоинства, недостатки.

#### **Тема 14.**

##### **Способы погружения готовых свай в грунт.**

1. Вибропогружение – область применения, достоинства, недостатки.
2. Ввинчивание – область применения, достоинства, недостатки.
3. Сваи, изготавливаемые в грунте (на месте): буровые, набивные, буронабивные сваи.
4. Безоболочечные сваи – область применения, достоинства, недостатки.
5. Сваи с не извлекаемой оболочкой – область применения, достоинства, недостатки.

#### **Тема 15.**

##### **Взаимодействие свай с окружающим грунтом.**

1. Понятие о негативном трении.
2. Метод статического зондирования грунтов.
3. Методы испытания свай.

#### **Тема 16.**

##### **Расчет несущей способности свай.**

1. Методы расчета несущей способности одиночных свай.
2. Метод испытания свай пробной статической нагрузкой.
3. Математические методы расчета свай на горизонтальную нагрузку.

#### **Тема 17.**

##### **Общие положения. Фундаменты в сложных условиях.**

1. Два принципа строительства на вечномерзлых грунтах.
2. Перечень особых грунтовых условий для фундаментов.
3. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах.

#### **Тема 10.**

##### **Основные сведения о фундаментах глубинного заложения.**

5. Методы расчета опускных колодцев.
6. Методы устройства глубоких опор.
7. Преимущества монолитных ж/б опускных колодцев.
8. Достоинства сборных опускных колодцев из вертикальных панелей.

#### **Тема 11.**

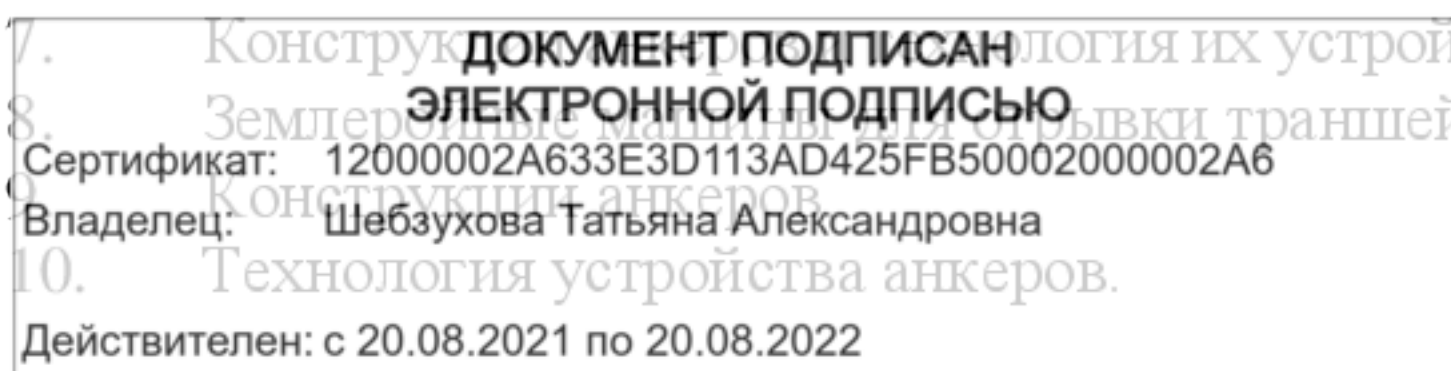
##### **Кессоны**

6. Устройство и область применения тонкостенных оболочек.
7. Виды оболочек.
8. Способы погружения тонкостенных оболочек.
9. Устройство и область применения буровых опор.
10. Устройство и область применения буровых опор.

#### **Тема 12.**

##### **Стена в грунте**

6. Устройство и область применения грунтовых анкеров.
7. Технология устройства их устройства.
8. Землеройные машины для съёмки траншей под защитой суспензии.
9. Конструкция анкеров.
10. Технология устройства анкеров.



#### **Тема 13.**

### **Основные положения и классификация свайных фундаментов.**

5. Понятие об одиночных и группы свай (свайный куст).
6. Виды свайных фундаментов.
7. Сплошные свайные поля – область применения, достоинства, недостатки.
8. Деревянные сваи – область применения, достоинства, недостатки.

### **Тема 14.**

#### **Способы погружения готовых свай в грунт.**

6. Вибропогружение – область применения, достоинства, недостатки.
7. Ввинчивание – область применения, достоинства, недостатки.
8. Сваи, изготавливаемые в грунте (на месте): буровые, набивные, буронабивные сваи.
9. Безоболочечные сваи – область применения, достоинства, недостатки.
10. Сваи с не извлекаемой оболочкой – область применения, достоинства, недостатки.

### **Тема 15.**

#### **Взаимодействие свай с окружающим грунтом.**

4. Понятие о негативном трении.
5. Метод статического зондирования грунтов.
6. Методы испытания свай.

### **Тема 16.**

#### **Расчет несущей способности свай.**

4. Методы расчета несущей способности одиночных свай.
5. Метод испытания свай пробной статической нагрузкой.
6. Математические методы расчета свай на горизонтальную нагрузку.

### **Тема 17.**

#### **Общие положения. Фундаменты в сложных условиях.**

4. Два принципа строительства на вечномёрзлых грунтах.
5. Перечень особых грунтовых условий для фундаментов.
6. Принципы строительства на вечномёрзлых грунтах.

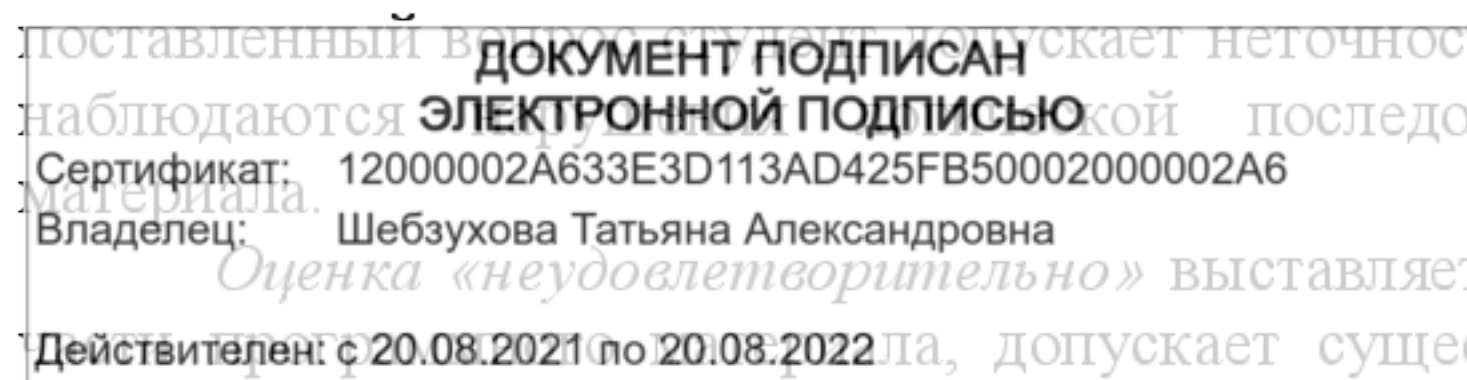
#### **1. Критерии оценивания компетенций:**

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не





сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## 2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

| Уровень выполнения контрольного задания | Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Отличный                                | <b>100</b>                                                           |
| Хороший                                 | <b>80</b>                                                            |
| Удовлетворительный                      | <b>60</b>                                                            |
| Неудовлетворительный                    | <b>0</b>                                                             |

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для подготовки к данному оценочному мероприятию базового и повышенного уровня необходимо, в процессе обучения подготовить и представить результаты по выполненным практическим занятиям в виде письменного и устного отчета, а также правильно отвечать на вопросы для собеседования.

При подготовке к собеседованию студенту предоставляется право пользования подготовленными им материалами.

При собеседовании, оцениваются: последовательность и рациональность изложения материала.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



# Комплект заданий для расчетно-графической работы

по дисциплине  
Основания и фундаменты

## Тема 3

### Расчет фундаментов мелкого заложения.

#### Вариант

1

*Базовый уровень*

Задание 1

Нагрузки и воздействия на фундамент

Задание 2

Конструктивные особенности сооружения,  
влияющие на глубину заложения фундамента  
Проектирование оснований по второй группе  
предельных состояний

Задание 1

*Повышенный  
уровень*

#### Вариант

n

*Базовый уровень*

Задание 1

Расчет размеров подошвы фундамента по

Задание 2

расчетному сопротивлению грунта основания  
Армирование фундамента мелкого заложения  
Проверка давления на слабый подстилающий  
слой грунта (проверка подстилающего слоя)

Задание 1

*Повышенный  
уровень*

### 1. Критерии оценивания компетенций

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

### 2. Описание задания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

установленного для этого контроля максимального  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

контроль устанавливается равным 55. Текущее  
студент получил за него не менее 60% от  
балла. Рейтинговый балл, выставляемый

студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

| Уровень выполнения контрольного задания | Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Отличный                                | 100                                                                  |
| Хороший                                 | 80                                                                   |
| Удовлетворительный                      | 60                                                                   |
| Неудовлетворительный                    | 0                                                                    |

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: выполнение контрольной расчетно-графической работы, подготовку письменного отчета и защиту отчета.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-3, в результате освоения которых, студент способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию базового и повышенного уровня необходимо, в процессе обучения подготовить и представить результаты по выполненной расчетно-графической работе в виде письменного и устного отчета, а также правильно отвечать на вопросы для собеседования.

При подготовке к защите отчета студенту предоставляется право пользования подготовленными им материалами.

При проверке задания, оцениваются последовательность и рациональность изложения материала, степень проработки материала, правильность выполненных расчетов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



# Вопросы к экзамену

по дисциплине  
Основания и фундаменты

## Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

### Знать

1. Сущность дисциплины: основание и фундаменты.
2. Основные определения и задачи.
3. Нормативно-техническая база.
4. Типы и материалы фундаментов.
5. Фундаменты мелкого заложения.
6. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
7. Мероприятия по защите фундаментов и подземных частей зданий от подземных вод.
8. Производство работ по устройству и защите фундаментов.
9. Определение осадки и крена фундаментов методом послойного суммирования и другими методами.
10. Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений.
11. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.
12. Способы усиления оснований и фундаментов.
13. Защита фундаментов от агрессивных вод, дренажные системы.
14. Гидроизоляция подвальных помещений.

### Уметь, Владеть

1. Порядок проектирования оснований и фундаментов.
2. Расчёт нагрузки на фундамент.
3. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
4. Влияние инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических факторов на глубину заложения фундаментов.
5. Влияние соседних зданий и сооружений и способа производства работ на глубину заложения фундаментов.
6. Определение размеров площади подошвы центрально-нагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.
7. Расчет устойчивости фундамента при горизонтальной и вертикальной нагрузке.
8. Виды искусственно улучшенных оснований.
9. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.
10. Типы и материалы фундаментов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
11. Расчет устойчивости глубоких фундаментов.
12. Определение несущей способности свай при действии осевой нагрузки.
13. Расчет свайного фундамента.
14. Производство работ по устройству свайных фундаментов.
15. Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
16. Определение несущей способности свай при действии осевой нагрузки.
17. Расчет свайного фундамента.
18. Производство работ по устройству свайных фундаментов.
19. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на сильно сжимаемых грунтах.
20. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на неравномерно сжимаемых грунтах.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



21. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на просадочных грунтах.
22. Особенности проектирования и выполнения фундаментов на набухающих грунтах.
23. Особенности проектирования и выполнения фундаментов в районах распространения вечномёрзлых грунтов.
24. Особенности проектирования и выполнения фундаментов в сейсмических районах.

### **Повышенный уровень**

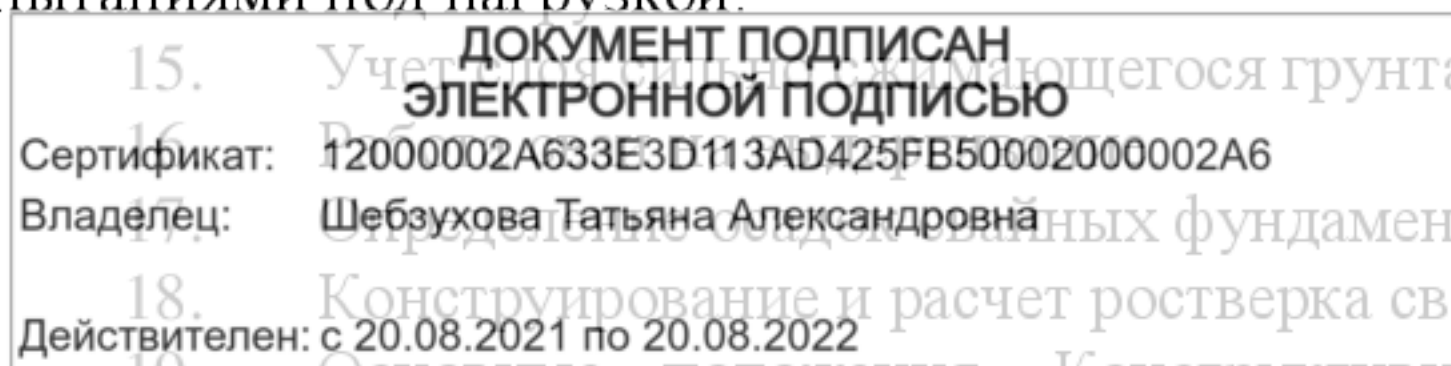
Вопросы для проверки уровня обученности

#### **Знать**

1. Определение осадки и крена фундаментов методом послойного суммирования и другими методами.
2. Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений.
3. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.
4. Способы усиления оснований и фундаментов.
5. Защита фундаментов от агрессивных вод, дренажные системы.
6. Гидроизоляция подвальных помещений.
7. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции.
8. Способы усиления оснований и фундаментов.
9. Современная технология и организация строительных работ «нулевого цикла» при реконструкции зданий и сооружений.
10. Сваи, изготавливаемые в грунте.
11. Сваи, погружаемые в грунт (забивные).

#### **Уметь, Владеть**

1. Определение размеров площади подошвы внецентренно-нагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.
2. Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
3. Виды искусственно улучшенных оснований.
4. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.
5. Расчет деформации основания (определение осадок).
6. Механическое уплотнение грунтов и закрепление грунтов.
7. Виды и классификация грунтов.
8. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
9. Расчет размеров подошвы фундамента по расчетному сопротивлению грунта основания.
10. Проектирование фундамента по первой группе предельных состояний (по несущей способности).
11. Подбор размеров внецентренно загруженного фундамента.
12. Конструирование фундаментов мелкого заложения (ленточного, отдельно стоящего, фундаментных балок).
13. Расчеты на действие поперечной нагрузки и продавливание. Армирование фундамента мелкого заложения.
14. Определение несущей способности свай динамическим, статическим методом и испытаниями под нагрузкой.
15. Учет отрицательного трения. Учет отрицательного трения.
16. Определение осадок фундаментов.
17. Конструирование и расчет ростверка свайного фундамента.
18. Основные положения. Конструктивные методы искусственного улучшения
- 19.



основания.

20. Фундаменты глубокого заложения. «Стена грунте».
21. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы и кессоны.
22. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства.

Вариантность решений.

23. Расчет размеров подошвы фундамента по расчетному сопротивлению грунта основания.
24. Проектирование фундамента по первой группе предельных состояний (по несущей способности).
25. Подбор размеров внецентренно загруженного фундамента.
26. Расчеты на действие поперечной нагрузки и продавливание.

### 1. Критерии оценивания компетенций:

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

### 2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

| Уровень выполнения контрольного задания | Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Отличный                                | 100                                                                  |
| Докладчик                               | 80                                                                   |
| Докладчик                               | 60                                                                   |
| Докладчик                               | 0                                                                    |

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,



## навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для подготовки к данному оценочному мероприятию базового и повышенного уровня необходимо, в процессе обучения подготовить и представить результаты по выполненным практическим занятиям в виде письменного и устного отчета, а также правильно отвечать на вопросы к экзамену.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования нормативной документацией, справочными таблицами и др.

При проверке задания, оцениваются последовательность и рациональность изложения материала.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                 |                                                  |                                                        |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Оценочный лист студента (ки) _____ Ф.И.О., № гр.<br>Оценка складывается как среднее арифметическое из пяти оценок: правильность ответа; умение приводить различные точки зрения на анализируемую проблему; умение приводить примеры; умение отвечать на дополнительные вопросы; владение навыками анализа текстов |                                                                          |                                 |                                                  |                                                        |                 |
| Оценка правильности ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценка умения приводить различные точки зрения на анализируемую проблему | Оценка умения приводить примеры | Оценка умения отвечать на дополнительные вопросы | Оценка владения навыками анализа текстов по дисциплине | Итоговая оценка |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                 |                                                  |                                                        |                 |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022