



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
18.05.2022

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЧНОСТИ

Группа научных специальностей

2.1 Строительство и архитектура

Научная специальность:

2.1.1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Отрасль науки: технические науки

Институт морских технологий, энергетики и строительства.

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра строительства

ВЕРСИЯ

1

ДАТА ВЫПУСКА

17.03.2022

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Физические основы прочности**» является приобретение знаний в области совершенствования методов расчета и конструирования железобетонных конструкций, а также при оценке их надежности, проблем безопасности возведения и эксплуатации зданий и сооружений.

В результате изучения дисциплины «**Физические основы прочности**» аспирант должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач
- оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач
- генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля относятся:

- контрольные вопросы к практическим работам;

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся вопросы к зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 **Контрольные вопросы** используется для текущего контроля освоения дисциплины **«Физические основы прочности»** путем проведения опросов на практических занятиях.

Аспирант опрашивается преподавателем для проверки и оценки качества выполнения им заданий аудиторной и самостоятельной работы.

Перечень типовых контрольных вопросов приведен в Приложении 1.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине **«Физические основы прочности»** проводится в форме зачета. Перечень вопросов к зачету приведен в Приложении 2.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «**Физические основы прочности**» представляет собой образовательный компонент программы по подготовке кадров научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.**

Авторы фонда - В.Ф. Захаров, д.т.н., профессор, профессор кафедры строительства
В.А. Пименов, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой строительства

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 4 от 17.03.2022 г.).

Заведующий кафедрой строительства к.т.н., доцент В.А. Пименов

Согласовано:

Зам. директора по НиМД ИМТЭС Е.С. Землякова

Начальник УПК ВНК Н.Ю. Ключко

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Структура бетона. Особенности представления бетона моделью сплошного тела.
2. Гипотеза о сплошности. Влияние масштабного фактора.
3. Характерные элементы структуры бетона, его компоненты.
4. Механизмы разрушения структуры бетона. Понятие о дилатансии.
5. Описание диаграмм деформирования.
6. Диаграммы растяжения и сжатия бетона. Диаграммы сжатия бетонов различных классов.
7. Диаграммы деформирования бетонов при различной скорости деформирования, при малоцикловом нагружении.
8. Деформативность бетона, модули упругости, модули деформаций.
9. Нелинейно-упругие системы и неупругие.
10. Основные методы расчета нелинейных систем.
11. Метод последовательного нагружения.
12. Метод упругих решений.
13. Принципиальная блок-схема расчета.
14. Расчетная схема усилий, действующих в нормальном сечении железобетонного элемента. Характер его разрушения.
15. Напряжения в бетоне сжатой зоны. Напряжения в арматуре.
16. Ползучесть бетона. Мера ползучести, характеристика ползучести.
17. Усадка бетона, учет деформаций усадки бетона.
18. Детерминированные формы оценки надежности.
19. Определение усилий в сечениях конструкций.
20. Контроль качества проектирования и строительства.
21. Статистические параметры нагрузок и прочностных свойств строительных материалов.
22. Назначение нормативных нагрузок.
23. Статистические параметры прочности бетона. Статистические параметры прочности арматур.
24. Проблемы безопасности. Теоретические основы прогнозирования сроков службы железобетонных зданий и сооружений.

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЧНОСТИ»**

1. Структура бетона. Особенности представления бетона моделью сплошного тела.
2. Гипотеза о сплошности. Влияние масштабного фактора.
3. Характерные элементы структуры бетона, его компоненты.
4. Механизмы разрушения структуры бетона. Понятие о дилатансии.
5. Описание диаграмм деформирования.
6. Диаграммы растяжения и сжатия бетона. Диаграммы сжатия бетонов различных классов.
7. Диаграммы деформирования бетонов при различной скорости деформирования, при малоцикловом нагружении.
8. Деформативность бетона, модули упругости, модули деформаций.
9. Нелинейно-упругие системы и неупругие.
10. Основные методы расчета нелинейных систем.
11. Метод последовательного нагружения.
12. Метод упругих решений.
13. Принципиальная блок-схема расчета.
14. Расчетная схема усилий, действующих в нормальном сечении железобетонного элемента. Характер его разрушения.
15. Напряжения в бетоне сжатой зоны. Напряжения в арматуре.
16. Ползучесть бетона. Мера ползучести, характеристика ползучести.
17. Усадка бетона, учет деформаций усадки бетона.
18. Детерминированные формы оценки надежности.
19. Определение усилий в сечениях конструкций.
20. Контроль качества проектирования и строительства.
21. Статистические параметры нагрузок и прочностных свойств строительных материалов.
22. Назначение нормативных нагрузок.
23. Статистические параметры прочности бетона. Статистические параметры прочности арматуры.
24. Проблемы безопасности. Теоретические основы прогнозирования сроков службы железобетонных зданий и сооружений.