

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Витальевич

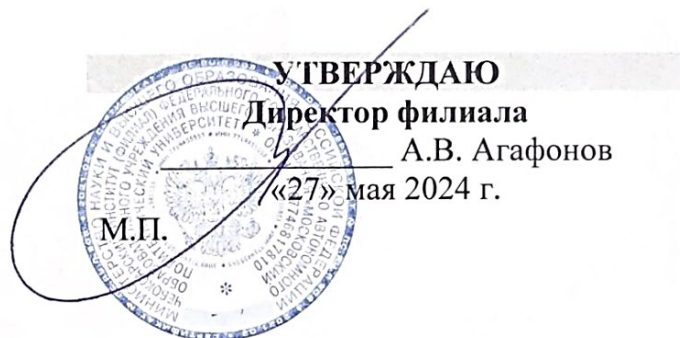
Должность: директор филиала

Дата подписания: 2024.05.27 10:04

Уникальный идентификатор:

2539477a8ec1706dc9cf164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **«МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений»**

(код и наименование дисциплины)

Уровень

профессионального  
образования

**Среднее профессиональное образование**

Образовательная  
программа

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

Специальность

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений**

Квалификация  
выпускника

**Техник**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Год начала обучения

**2024**

Чебоксары, 2024

Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплины МДК01.01 Проектирование зданий и сооружений обучающимися по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры строительного производства

Методические указания одобрены на заседании кафедры строительного производства (протокол № 9, от 18.05.2024).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине МДК01.01 Проектирование зданий и сооружений предназначены для обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Результатом освоения дисциплины является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП СПО в целом.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено выполнение обучающимися практических занятий.

Цель изучения курса – приобретение обучающимися общих сведений о зданиях, сооружениях и конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.

Цель работ – углубление, расширение и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях по данной дисциплине.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию федеральных государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Они должны охватывать весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина и вся подготовка специалиста.

Обучение может осуществляться в различных формах – лекциях, практических занятиях и др. При этом важная роль в процессе обучения обучающегося – специалиста по строительству и эксплуатации зданий и сооружений отводится его самостоятельной работе.

Однако кроме теоретических знаний, специалисту по строительству и эксплуатации зданий и сооружений требуются и практические навыки, необходимые каждому специалисту в области строительства.

Практические знания обучающиеся приобретают на практических занятиях. Путем практических занятий проверяются результаты самостоятельной подготовки и происходит оценка знаний. Все это позволяет обучающимся закрепить, углубить, уточнить полученную из соответствующих источников правовую информацию.

Таким образом, основная задача практических занятий по курсу - научить обучающихся применять на практике действующие нормы права в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Текущий контроль: устный опрос и решение задач на практических занятиях; тестирование.

Итоговый контроль – зачет.

Формы и методы учебной работы: лекции, практические занятия; тесты;

Критериями оценки результатов практических работ является:

- умение применять на практике нормативно-техническую документацию;
- самостоятельное проектирование зданий и сооружений;
- составление и оформление проектной документации;
- применение нормативно-технической документации при разрешении практических ситуаций.

*Практические занятия направлены на формирование компетенций:*

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

Всего на практические и лабораторные занятия – 56 часов по очной форме обучения, 36 часов по заочной форме обучения.

## 1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Практическое занятие по теме 1.1.

Инженерно-геологические исследования строительных площадок

**Форма работы:** тестирование, решение практических вопросов по теме

**Цель:** сформировать представление об основных инженерно-геологических строениях строительной площадки

**Количество часов:** 8

**Коды формируемых компетенций:** ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

#### Устный опрос:

1. Главная цель изучения геологии.
2. Дайте определение понятию геологический разрез и как их строят.
3. Классификация горных пород по происхождению
4. Дайте определение понятию подземные воды. Как образуются подземные воды?
5. Какому закону подчиняется движение грунтовых вод?
6. Методы определения коэффициента фильтрации.
7. Грунты, используемые в качестве основания для зданий и сооружений, делятся на какие типы?
8. Состав инженерных изысканий, проводимых при проектировании зданий и сооружений.

#### Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется обучающимся, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется обучающимся, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется обучающимся, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких обучающихся сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

### **Тестовые задания**

#### **1. В составе инженерных изысканий ведущими являются изыскания :**

- А. инженерно-экологические;
- Б. инженерно-геологические;
- В. инженерно-геодезические.

#### **2. В составе предпроектных инженерно-геологических изысканий первоочередными являются:**

- А. геофизические исследования;
- Б. стационарные наблюдения за опасными геологическими процессами и явлениями;
- В. бурение опорных разведочных скважин.

#### **3. Принцип обратной связи при инженерно-геологической разведке это:**

- А. возможность корректировки производимых работ в зависимости от получаемых текущих результатов;
- Б. согласование планируемых работ с заказчиком;
- В. возможность переноса работ в другие сроки и в другое место.

#### **4. Историческую направленность геологического процесса можно проследить :**

- А. стационарными режимными наблюдениями;
- Б. инженерно-геологической съёмкой;
- В. комплексным изучением свойств грунтов

**5. Пробоотбор с помощью вдавливаемых пробоотборников при статическом зондировании возможен только для:**

- А. илов и торфов;
- Б. для песчано-глинистых пород/грунтов устойчивой консистенции;
- В. любых пород/грунтов, кроме скальных.

**6. Грунтом называют...**

- А. любую горную породу, используемую в строительных целях;
- Б. многофазную систему, состоящую из минеральных элементов, органических элементов, воды и газов;
- В. это условное прикладное наименование горной породы.

**7. Уменьшение линейных размеров и объема изделия при высушивании - это:**

- А. пластичность;
- Б. воздушная усадка;
- В. общая усадка;
- Г. глазурь.

**8. Существует ли жидкое (растворимое стекло):**

- А. да;
- Б. нет;
- В. только в теории;
- Г. нет правильного варианта.

**9. Время быстrogасимой извести:**

- А. до 6 минут;
- Б. до 5 минут;
- В. до 8 минут;
- Г. до 10 минут.

**10. Основной минерал клинкера, обеспечивающий быстрое затвердевания и нарастание прочности портландцемента, - это:**

- А. билит;
- Б. алит;
- В. алюминат;
- Г. силикат

**Критерии оценивания:**

- Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
- Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
- Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
- Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

## **Практическое занятие по теме 1.2. Строительные материалы и изделия**

**Форма работы:** устный опрос, тестирование

**Цель:** закрепить теоретический материал и научиться определять свойства строительных материалов

**Количество часов:** 8

**Коды формируемых компетенций:** ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3

Устный опрос:

1. Какими физическими свойствами обладают строительные материалы?
2. Какими механическими свойствами обладают строительные материалы?
3. Что называется истинной плотностью строительных материалов?
4. Что называется средней плотностью строительных материалов?
5. Что называется насыпной плотностью строительных материалов?
6. Что такое гигроскопичность материала, от чего она зависит?
7. Что называется морозостойкостью строительных материалов?
8. Что такое прочность материала?
9. Какие листовые породы используют в строительстве?
10. Какие изделия и материалы являются керамическими и как их получают?
11. По конструктивному назначению керамические материалы и изделия разделяют на следующие группы:

### **Критерии оценивания:**

Оценка «5» - выставляется обучающимся, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется обучающимся, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется обучающимся, обнаружившим знание



основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких обучающихся сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

### Тестирование

#### **1. Уменьшение линейных размеров и объема изделия при высушивании**

- это:

- А. пластичность;
- Б. воздушная усадка;
- В. общая усадка;
- Г. глазурь.

#### **2. Существует ли жидкое (растворимое стекло):**

- А. да;
- Б. нет;
- В. только в теории;
- Г. нет правильного варианта.

#### **3. Время быстругасимой извести:**

- А. до 6 минут;
- Б. до 5 минут;
- В. до 8 минут;
- Г. до 10 минут.

#### **4. Основной минерал клинкера, обеспечивающий быстрое затвердевания и нарастание прочности портландцемента, - это:**

- А. билит;
- Б. алит;
- В. алюминат;
- Г. силикат

**5. Цементы заводского помола имеют тонкость помола:**

- А. 200-300 м<sup>2</sup>/кг;
- Б. 250-300 м<sup>2</sup>/кг;
- В. 340-400 м<sup>2</sup>/кг;
- Г. 320-380 м<sup>2</sup>/кг.

**6. Для цементирования (бетонирования) скважин предназначен портландцемент:**

- А. дорожный;
- Б. гидрофобный;
- В. пластифицированный;
- Г. тампонажный.

**7. Заполнители применяются:**

- А. для уменьшения расхода вяжущего;
- Б. образования своего рода скелета в затвердевшем растворе;
- В. оба ответа верны.

**8. Для удаления глины из песка применяют:**

- А. вращающиеся барабаны
- Б. виброгрохоты;
- В. пескомоечные машины.

**9. Для разделения заполнителей на фракции применяют:**

- А. вибросита или виброгрохоты;
- Б. щёковые дробилки;
- В. конусные дробилки.

**10. Заполнителем не является:**

- А. щебень;
- Б. песок;
- В. цемент.

**Практическое занятие по теме****1.3. Архитектура зданий**

**Форма работы:** устный опрос, тестирование

**Цель:** Закрепление теоретических знаний, навыки выполнения графической работы

**Количество часов:** 4

**Коды формируемых компетенций:** ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

**Устный опрос:**

1. Классификация зданий по назначению, требования к зданиям.
2. Дайте определение архитектурно-конструктивным элементам стен: цоколь, проем, простенок, перемычка.
3. Дайте определение конструктивному элементу: крыша.

4. Крыша любой формы и конструкции состоит из несущих и ограждающих элементов:
5. Дайте определение конструктивному элементу: перекрытие, функции перекрытий.
6. Перечислить конструктивные типы и схемы зданий.
7. Что является основой для унификации и стандартизации в строительстве? Для чего служит модульная координация?
8. С чего начинается вычерчивание плана здания? Как маркируются поперечные и продольные оси?
9. С чего начинается вычерчивание разреза здания? Какая отметка является нулевой отметкой?
10. Дайте определение объемно-планировочного решения здания.
11. Какие объемно-планировочные схемы зданий различают по относительному расположению помещений?
12. К основным объемно-планировочным параметрам зданий относятся:
13. Предназначение общественных зданий и сооружений, виды помещений в общественных зданиях
14. Понятие конструктивный элемент зданий, виды конструктивных элементов
15. Какие по условиям работы бывают стены в каркасных зданиях?
16. Дайте определение понятию несущие стены.
17. Дайте определение понятию фундамент.
18. Каким образом образуется внутренний каркас зданий?
19. Какое расстояние называется глубиной заложения фундамента?
20. К каким перекрытиям предъявляются теплотехнические требования?
21. Какие крыши называются эксплуатируемыми?
22. От чего зависит количество слоёв в рулонном ковре кровли?
23. На какие типы делятся лестницы по своему назначению?
24. Из каких условий назначается ширина лестничного марша главных лестниц?
25. Какое назначение имеют перегородки в зданиях?
26. Из каких основных частей состоит заполнение оконного проёма?

#### **Критерии оценивания:**

Оценка «5» - выставляется обучающимся, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется обучающимся, овладевшим общими и

профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется обучающимся, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких обучающихся сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

### Тестирование

#### **17. Как классифицируются здания по назначению?**

- А. Гражданские и общественные.
- Б. Жилые, общественные и производственные.
- В. Гражданские, промышленные и военные.
- Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

#### **18. К каким типам зданий (по назначению) относятся вокзалы?**

- А. Производственным.
- Б. Административным.
- В. Общественным.
- Г. Вспомогательным.

#### **19. К каким типам зданий следует отнести депо, гаражи, насосные станции?**

- А. Гражданским.
- Б. Общественным.
- В. Вспомогательным.

Г. Производственным.

**20. При каком количестве этажей здания относят к многоэтажным?**

1. 3-х и более этажей.
2. 4 – 9 этажей.
3. 10 – 25 этажей.
4. При количестве этажей более 25.

**21. Какие структурные части зданий относятся к ограждающим?**

- А. Полы, перегородки, двери, окна.
- Б. Стены, перегородки, перекрытия, покрытия.
- В. Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.
- Г. Крыши, окна, двери, стены, столбы.

**22. Какие структурные части здания создают несущий остов?**

- А. Фундаменты, стены, столбы, крыши.
- Б. Стены, столбы, перегородки, и перекрытия.
- В. Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.
- Г. Стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки.

**23. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях?**

- А. С несущими продольными стенками и несущим каркасом.
- Б. Связевые, рамные, рамно-связевые.
- В. Здания с несущими стенами (продольными и поперечными) с несущим каркасом.
- Г. Здания с несущими стенами, колоннами и рамами.

**24. Какая конструкция балкона наиболее распространена?**

- А. пустотная плита
- Б. стоечно-балочная плита
- В. ребристая плита
- Г. консольная плита

**25. Приведите значение понятия “конструктивная система здания”**

- А. совокупность всех горизонтальных конструктивных элементов здания, совместно обеспечивающих его прочность, жесткость и устойчивость
- Б. совокупность всех вертикальных конструктивных элементов здания
- В. совокупность всех конструктивных элементов здания, совместно обеспечивающих его прочность, жесткость и устойчивость

**26. Полы из штучных материалов**

- А. паркетные, паркетные доски, дощатые, линолеумные, плиточные, клинкерные
- Б. цементно-песчаные

- В.бетонные и цементные
- Г.прочные, жесткие

**27. Сейсмическими называют районы, подверженные**

- А.перегреванию
- Б.землетрясениям
- В.замораживанию
- Г.потоплению

**28. Назовите типы плоских крыш с ж/б несущими конструкциями**

- А.плоская
- Б.фахверковая
- В.чердачная, бесчердачная, совмещенное покрытие
- Г.купольная

**29. Приведите понятие мансарда (или мансардный этаж)**

- А. этаж, заглубленный в землю
- Б. этаж, предназначенный для инженерного оборудования
- В. этаж, расположенный выше уровня земли
- Г. этаж, выгороженный внутри чердачного пространства

**30. Типы крупных блоков наружных стен**

- А. легкобетонный, поясной, простеночный, подоконный
- Б. пустотный, поясной, простеночный, подоконный
- В. навесной, поясной, простеночный, подоконный
- Г. перемычечный, поясной, простеночный, подоконный, рядовой

**Критерии оценивания:**

- Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
- Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
- Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
- Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

**Практическое занятие по теме**

**1.4. Основы проектирования строительных конструкций**

**Форма работы:** устный опрос, тестирование

**Цель:** закрепить теоретический материал, конструирование сборных железобетонных и монолитных железобетонных элементов.

**Количество часов:** 12

**Коды формируемых компетенций:** ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

**Устный опрос:**

1. Какие состояния для здания, сооружения, основания или отдельных конструкций называются предельными?
2. Понятие о расчете строительных конструкций по предельным состояниям.

3. К предельным состояниям первой группы относятся:...
4. К предельным состояниям второй группы относятся: ...
5. Прочностные и деформационные характеристики материалов строительных конструкций.
6. Какие нагрузки относятся к постоянным нагрузкам?
7. Работа бетона и арматуры в железобетонных конструкциях.
8. Основная функция железобетонных колонн. Для каких конструкций колонны становятся опорой?
9. Конструктивные схемы зданий сооружений.
10. Расчетные схемы зданий и сооружений.
11. Классификация нагрузок.
12. Сочетание нагрузок.
13. Сбор нагрузок на плиту покрытия.
14. Сбор нагрузок на плиту перекрытия.
15. Сбор нагрузок на ригель.
16. Сбор нагрузок на колонну.
17. Сбор нагрузок на фундамент.
18. Общие сведения о железобетонных конструкциях. Достоинства и недостатки.
19. Сущность железобетона.
20. Стадии напряженно-деформированного состояния в нормальном сечении при изгибе железобетонной балки.
21. Расчет прочности нормального и наклонного сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного сечения.
22. Какие элементы относятся к изгибаемым элементам?
23. Почему применение таврового сечения выгодно в сравнении с прямоугольным сечением?
24. Как выполняют армирование балок таврового сечения?

#### **Критерии оценивания:**

Оценка «5» - выставляется обучающимся, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется обучающимся, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется обучающимся, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких обучающихся сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

### Тестовые задания

1. Допускаются ли трещины в швах сварных соединений всех категорий швов:
  - а) не допускаются трещины любой ориентации и длины
  - б) допускаются трещины любой ориентации и длины
  - в) допускаются
2. Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:
  - а) разрушающим нагрузкам
  - б) допускаемым напряжениям
  - в) методу предельных состояний
3. К предельным состояниям первой группы относятся:
  - а) потеря устойчивости
  - б) потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера +
  - в) недопустимые деформации конструкций
4. К предельным состояниям второй группы относится:
  - а) общая потеря устойчивости формы
  - б) разрушения любого характера
  - в) недопустимые деформации конструкций в результате прогиба



5. К предельным состояниям второй группы относится:
  - а) образования или раскрытия трещин
  - б) общая потеря устойчивости формы
  - в) разрушения любого характера
6. Установленная нормами нагрузка, гарантирующая нормальную эксплуатацию конструкции, называется:
  - а) правильной
  - б) нормальной
  - в) нормативной
7. Нагрузка, равная по величине произведению нормативной нагрузки на коэффициент надежности по нагрузке  $\gamma_f$ , называется:
  - а) исходной
  - б) расчётной
  - в) окончательной
8. Отклонение от нормативного значения нагрузки в ту или иную сторону учитывает коэффициент надёжности по:
  - а) нагрузке  $\gamma_f$
  - б) материалу  $\gamma_i$
  - в) назначению  $\gamma_c$
9. К постоянным нагрузкам относятся:
  - а) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
  - б) нагрузки на перекрытие
  - в) вес частей здания, вес и давление грунтов
10. К постоянным нагрузкам относится:
  - а) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
  - б) горное давление
  - в) нагрузки на перекрытие
11. Степень ответственности и капитальности зданий и сооружений учитывает коэффициент надёжности по:
  - а) материалу  $\gamma_i$
  - б) условия работы  $\gamma_c$
  - в) назначению конструкций  $\gamma_n$
12. От какого фактора зависит сила сцепления бетона с арматурой
  - а) склеивание арматуры с бетоном
  - б) наличие достаточной толщины защитного слоя
  - в) химическое взаимодействие между сталью и бетоном
  - г) все варианты правильные
13. В каком методе расчета принято следующее допущение - напряжение в бетоне и арматуре не ограничиваются допускаемыми напряжениями?
  - а) метод расчета по допускаемым напряжениям
  - б) метод расчета сечений по разрушающим усилиям
  - в) метод расчета сечений по предельным состояниям
  - г) нет правильного
14. Какие потери необходимы для проведения расчета на стадии эксплуатации?
  - а) первые

- б) первые и вторые  
в) вторые  
г) нет правильного
15. Арматура какого класса используется в качестве предварительно напрягаемой?  
а) А240  
б) А400С  
в) К-7  
г) нет правильного
16. Выберите постоянную нагрузку  
а) давление грунтов  
б) снеговая  
в) взрыв  
г) нет правильного
17. Каким условием характеризуется хрупкое разрушение  
а)  $k_{си} < k_{си р}$   
б)  $k_{си} > k_{си р}$   
в)  $k_{си} \geq k_{си р}$   
г) нет правильного
18. В какой стадии НДС образуются трещины в растянутой зоне бетона?  
а) в первой  
б) во второй  
в) в третьей  
г) нет правильного
19. Какую стадию НДС принимают для определения прогибов?  
а) Ia НДС  
б) II НДС  
в) IIa НДС  
г) нет правильного
20. Выберите неверное утверждение "Меры защиты железобетона от коррозии...":  
а) увеличение диаметра растянутых стержней  
б) повышение плотности бетона  
в) увеличение толщины защитного слоя  
г) применение специальных видов бетона
21. К растянутым элементам относят:  
а) стойки ферм  
б) элементы фундамента  
в) стенки круглых резервуаров  
г) нет правильного
22. Выберите неверное утверждение  
а) усадка железобетона в два раза меньше, чем бетона  
б) усадка бетона и железобетона получает наибольшее развитие в первый год твердения  
в) деформации усадки больше деформаций набухания  
г) арматура препятствует свободной усадке бетона

23. Чем характеризуется I стадия напряженно-деформированного состояния?  
а) малейшее увеличение нагрузки ведет к появлению трещин  
б) эпюра нормальных напряжений в бетоне растянутой зоны треугольная  
в) эпюра нормальных напряжений в бетоне сжатой зоны треугольная  
г) бетон растянутой зоны находится в предельном состоянии
24. Чем характеризуется 2 случай внецентренного сжатия (малые эксцентриситеты)?  
а) разрушение начинается со сжатой зоны бетона  
б) разрушение начинается с текучести поперечной арматуры (хомутов)  
в) разрушение начинается с растянутой зоны бетона (текучести продольной растянутой арматуры)
25. Прочность бетонной призмы при сжатии составляет примерно ...от прочности куба при сжатии  
а) 110-120  
б) 5-10  
в) 20-30  
г) 70-80
26. В чем экономия от замены прямоугольных сечений тавровыми при их одинаковой высоте?  
а) уменьшается расход арматуры  
б) уменьшается расход бетона  
в) уменьшается прогиб изгибаемых элементов
27. Какие деформации являются полностью обратимыми при полной разгрузке?  
а) поперечные  
б) ползучести  
в) пластические  
г) упругие
28. С увеличением эксцентриситета продольной сжимающей силы величина критической силы  
а) не изменяется  
б) уменьшается  
в) увеличивается
29. Если по формуле для расчета площади сжатой арматуры  $A's$  (первый случай внецентренного сжатия - большие эксцентриситеты) площадь  $A's$  получается отрицательной, это значит, что  
а) недостаточна прочность бетона  
б) сжатая арматура по расчету не требуется  
в) слишком велика гибкость элемента
30. Прочность бетона при растяжении составляет примерно... от прочности бетона при сжатии  
а) 0.5 – 1%  
б) 60 – 70%  
в) 5 – 10%  
г) 70 – 80%

**Критерии оценивания:**

- Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
- Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
- Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
- Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **2.1. Методические рекомендации по подготовке к устному опросу**

Одним из основных способов проверки и оценки знаний обучающихся по дисциплине является устный опрос, проводимый на практических занятиях. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально.

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному занятию занимает немного времени в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ обучающегося на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ обучающегося должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

## **2.2. Методические рекомендации по решению практической задачи**

Практические занятия могут и должны быть использованы для становления личности специалиста строительной отрасли на основе выявления и реализации потенциальных способностей обучающихся. Практические занятия должны строиться таким образом, чтобы преподаватель был уверен в том, что ничего не упущено, старался руководить ходом своих мыслей, начиная с наиболее простых предметов, и поднимался постепенно к познанию наиболее сложных; избегал предубеждений и неясности, консерватизма и инертности в процессе проведения занятия; стремился к тому, чтобы отсутствие какой-либо методики, ее недооценка не наложили негативный отпечаток на конкретные результаты изучения дисциплины.

В процессе познания обучающимися основных положений изучаемого курса нельзя использовать какой-либо один метод: нужно применять несколько методов одновременно. На этих занятиях происходит закрепление знаний, развитие необходимых умений и навыков, творческих способностей обучающихся. В процессе опроса у преподавателя может возникнуть необходимость задать уточняющие вопросы. Их лучше ставить в конце ответа обучающегося. Надо добиваться того, чтобы у обучающегося четко усваивалась взаимосвязь основных понятий, проявились его творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Практические занятия проводятся с целью усвоения лекционного теоретического курса, углубления и расширения познаний обучающихся. Они призваны научить самостоятельно рассуждать, аргументировать теоретические положения, делать выводы и отстаивать собственную точку зрения. Практические занятия служат для контроля уровня знаний обучающихся, закрепления изученного материала.

## **2.3. Методические указания по выполнению тестовых заданий**

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующая форма тестовых заданий: задания закрытой формы.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными,

т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов 1.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве правильного ответа выбрать один индекс (цифровое либо буквенное обозначение).

Заданий, где правильный вариант отсутствует, в тесте не предусмотрено.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос.

Критерии оценки выполненных обучающимся тестов представлены выше.

### **3. Информационное обеспечение реализации программы**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы среднего профессионального образования;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

- ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

### **3.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Кузнецова, Н. С. Строительные материалы. Тесты / Н. С. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14784-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519702>
2. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516278>
3. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516279>
4. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и изделия: технология активированных бетонов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12539-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518268>
5. Щепочкина, Ю. А. Строительные материалы и изделия. Вяжущие вещества / Ю. А. Щепочкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44734-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266687>
6. Широкий, Г. Т. Строительные материалы и изделия : учебное пособие / Г. Т. Широкий, М. А. Бортницкая, А. И. Сидорова. — Минск : РИПО,



2022. — 403 с. — ISBN 978-985-895-048-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334187>
7. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055>
  8. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394>
  9. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229>
  10. Стафеева, С. А. Инженерно-геологические исследования строительных площадок : учебное пособие для СПО / С. А. Стафеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-9839-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200423>
  11. Шипов, А. Е. Архитектура зданий. Проектирование архитектурных конструкций / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-46015-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293024>
  12. Шипов, А. Е. Архитектура зданий в примерах, задачах, тестах / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова, А. А. Сергиенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-46016-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293027>
  13. Шипов, А. Е. Архитектура зданий. Основы проектирования производственных конструкций / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-48869-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365891>
  14. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513470>
  15. Хорунжая, А. И. Архитектурное проектирование. Основы рабочего проектирования / А. И. Хорунжая. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-45587-4. — Текст :

- электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276467>
16. Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46251-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303500>
17. Кятов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15840-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509854>
18. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06772-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493382>

### Периодика

Промышленное и гражданское строительство: научный журнал - URL: [www.pgs1923.ru](http://www.pgs1923.ru). 6 0. Э91622 - Текст : электронный

## **1.2. Электронные издания**

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Информационно-справочная система GostRF.com	Совершенно бесплатный и уникальный в своем роде online сервис, рассчитанный прежде всего на инженерно-технических работников любой сферы деятельности. Здесь размещена одна из самых больших баз данных с техническими нормативно-правовыми актами, действующими на территории РФ. Система периодически обновляется. Все документы представлены в текстовом виде, в виде скриншотов JPEG и GIF, либо в виде многостраничных скан-копий в формате PDF. Для скачивания любого документа Вам не потребуется регистрация на сайте, отправка sms или какие-либо иные условия.
Информационно-справочный строительный портал I-STROY.RU <a href="http://www.i-stroy.ru/">http://www.i-stroy.ru/</a>	Все о строительном бизнесе: фирмы, оборудование, технологии, выставки, ГОСТы, СНИПы, работа. Свободный доступ
Информационная система по строительству НОУ-ХАУС	Справочно-информационная система по строительству, строительным материалам и технологиям; крыши, стены, фасады, окна, двери, полы, потолки, отделочные

<a href="http://www.know-house.ru">http://www.know-house.ru</a>	материалы, керамическая плитка, вентиляция, кондиционирование, бетоны и т.д. Каталог фирм производителей, поставщиков. Проекты коттеджей. ГОСТы, СНИПы, строительный словарь, биржа труда. Книги по строительству и архитектуре. Свободный доступ
---	---