

Приложение 2.15
к программе подготовки специалистов среднего
звена по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Строительные конструкции и материалы
индекс наименование учебной дисциплины

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
код наименование

наименование цикла: Общепрофессиональный цикл
(согласно учебному плану)

Максимальная учебная нагрузка обучающихся	128 часов
Самостоятельная работа	6 часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	128 часов

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

Москва, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 08 Строительные конструкции и материалы разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Организация разработчик: Профессиональная образовательная организация автономная некоммерческая организация «Колледж культуры и спорта» (ПОО АНО ККС)

Разработчик: Шелкова Елена Владимировна – преподаватель экономики, математики, основ финансовой грамотности в ПОО АНО ККС

«Рассмотрено» на заседании ПЦК Специальностей и профессий технического профиля ПОО АНО ККС «27» мая 2024г. протокол № СПТП ПЦК 012/24

Председатель ПЦК  /Лиров С.В./

«Согласовано»

Методист  / Александрова Е.А./

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 Строительные конструкции и материалы является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Строительные конструкции и материалы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло – и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;

- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в информационное моделирование зданий (BIM - технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);

- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;

- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;

- в составе проекта организации строительства, ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудования, методы расчета линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;

- график потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;

- графическое обозначение материалов и элементов конструкций;

- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;

- требования к элементам конструкция здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

	использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
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
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:

- в форме практической подготовки – 34 часа;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 час;
- самостоятельной работы – 6 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
в т.ч. в форме практической подготовки	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лекции	76
лабораторные работы	-
Практические занятия	46
Контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
- подготовка реферата	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.08 Строительные конструкции и материалы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Общие сведения	Содержание учебного материала		2
	1. Конструирование и расчет	1	
	2. Расчет строительных конструкций	1	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
Тема 2. Нагрузки и воздействия	Содержание учебного материала		2,3
	1. Виды основных нагрузок на здания	2	
	2. Виды основных воздействий на здания	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Подбор строительных конструкций и разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3. Основные строительные конструкции зданий.	Содержание учебного материала		2,3
	1. Основные конструктивные элементы зданий	2	
	2. Типы конструкций	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Выполнение расчетов и проектирование строительных конструкций, оснований	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 4. Конструктивная и расчетная схемы конструкций	Содержание учебного материала		2,3
	1. Конструктивная схема конструкций	2	
	2. Расчетная схема конструкций	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн	2	

	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 5. Правила построения расчетных схем	Содержание учебного материала		2,3
	1. Построение расчетных схем несущих систем здания	2	
	2. Расчетная схема сооружения	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет стальной центральной сжатой колонны	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 6. Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала		2
	1. Расчет колонн	2	
	2. Определение расчетных длин	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет деревянной центральной сжатой стойки	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 7. Правила конструирования строительных конструкций	Содержание учебного материала		2
	1. Правила конструирования железобетонных конструкций	2	
	2. Правила конструирования зданий	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 8. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб.	Содержание учебного материала		2
	1. Продольный изгиб центрально-сжатого элемента	2	
	2. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет кирпичного центрально сжатого неармированного столба	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 9. Соединения	Содержание учебного материала		2

элементов строительных конструкций	1. Соединения элементов стальных конструкций	2	
	2. Соединения элементов деревянных конструкций	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет стальной балки	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к зачету	2	
	Итого за семестр	51	
Тема 10. Методика определения внутренних усилий от расчетных нагрузок	Содержание учебного материала		2,3
	1. Метод определения внутренних усилий	2	
	2. Методика определения расчетных нагрузок	2	
	3. Методика определения внутренних усилий от расчетных нагрузок	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет деревянной балки	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Тема 11. Условные обозначения на чертежах инженерных сетей и электрооборудования	Содержание учебного материала		2,3
	1. Условные обозначения на чертежах инженерных сетей	2	
	2. Условные обозначения на чертежах электрооборудования	2	
	3. Кабельные линии	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Расчет железобетонной балки 2. Определить требуемую площадь продольной рабочей арматуры и произвести конструирование сечения балки.	2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 12. Работа конструкций под нагрузкой.	Содержание учебного материала		2
	1. Работа материалов для несущих конструкций	2	
	2. Работа конструкций под нагрузкой	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены) Практические занятия		

	1. Расчет сварного шва	2	
	2. Определить ширину соединяемых элементов I из учета обеспечения прочности стыкового сварного шва.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 13. Виды соединений для конструкций из различных материалов	Содержание учебного материала		2
	1. Узловые соединения	2	
	2. Соединения элементов деревянных конструкций	2	
	3. Соединения элементов стальных конструкций	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Расчет соединения на гвоздях	2	
2. Нагельные и гвоздевые соединения деревянных конструкций	2		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 14. Стропильные фермы	Содержание учебного материала		2
	1. Деревянные стропильные фермы	2	
	2. Металлические стропильные фермы	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Расчет фермы покрытия.	2	
	2. Подбор сечения и расчет сварных выполнить для опорного узла фермы.	2	
3. Подбор сечения и расчет сварных выполнить для промежуточного узла фермы.	2		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 15. Рамы и арки	Содержание учебного материала		2,3
	1. Изучение видов рам	2	
	2. Изучение видов арок	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрена)		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 16. Основания и фундаменты.	Содержание учебного материала		2
	1. Виды оснований	2	
	2. Виды фундаментов	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Расчет сжатого пояса деревянной фермы	2	
	2. Проверить прочность сжато-изогнутого стержня прямоугольного поперечного сечения.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема17. Классификация свай, работа свай в грунте.	Содержание учебного материала		2
	1. Классификация свай	2	
	2. Работа свай в грунте	2	
	3. Классификация грунтов для свайных работ	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Определение расчетного сопротивления грунта	2	
	2. Определение размеров подошвы фундамента	2	
	3. Расчетное сопротивление грунта основания	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка к экзамену		
Итого за семестр		77	
Самостоятельная работа		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		-	
Всего:		128	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

Кабинет строительных материалов и изделий

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, компьютер, проектор, доска, экран);
- столы и стулья для обучающихся;
- компьютеры для обучающихся;
- модели пространственных фигур;
- различные наглядные пособия в электронном виде.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Дергунов, С. А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства): учебное пособие для СПО / С. А. Дергунов, С. А. Орехов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0662-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92174.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Панин, А. Н. Основы расчета строительных конструкций здания промышленного типа: учебное пособие для СПО / А. Н. Панин, Ю. С. Конев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0832-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94216.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/94216>

3. Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96962.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96962>

Дополнительные источники:

1. Зайченко, Н. М. Инновационные технологии железобетонных изделий и конструкций: учебник / Н. М. Зайченко, С. В. Лахтарина. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4487-0466-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80310.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Строительные материалы: учебное пособие для СПО / О. А. Чернушкин, А. М. Усачев, С. М. Усачев, С. В. Черкасов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0378-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87277.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87277>

3. Гончарова, М. А. Строительные материалы и изделия: учебное пособие для СПО / М. А. Гончарова, В. В. Крохотин, Н. А. Каширина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-935-9, 978-5-4488-0287-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/85990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/85990>

4. Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания: учебное пособие для бакалавров / В. П. Синцова, В. А. Митрофанов, Е. В. Морозова [и др.]; под редакцией В. П. Синцова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-0988-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116680.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/116680>

5. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции: учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-4487-0334-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79642.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет источники:

- <http://www.businesslearning.ru/>- электронная библиотека научных статей
- «Википедия» - электронная библиотека статей

3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в ПОО АНО ККС студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по ППССЗ студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в ПОО АНО ККС с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ПОО АНО ККС созданы специальные условия (система оповещения, кнопки вызова помощи, бегущие строки, специализированные парты и кабинет для индивидуальных занятий) для получения среднего профессионального образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ПОО АНО ККС и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ПОО АНО ККС обеспечивается:

— для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

— для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ПОО АНО ККС, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в ПОО АНО ККС обеспечивается предоставление учебных, лекционных и иных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану, а также по запросу разрабатывается индивидуальная траектория обучения

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	Экзамен Наблюдение за выполнением практической работы. Оценка выполнения практической работы
<ul style="list-style-type: none">- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;- выполнять статический расчет;- проверять несущую способность конструкций;- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;- выполнять расчеты соединений элементов конструкции.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none">- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло – и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;- конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в информационное моделирование зданий (BIM - технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;- в составе проекта организации строительства, ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчета линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;- график потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;- графическое обозначение материалов и элементов конструкций;	

<ul style="list-style-type: none">- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;- требования к элементам конструкции здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.	
--	--