Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
МДК.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Методические указания
для студентов заочной формы обучения

Магнитогорск, 2020

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
Председатель В.Д. Чашемова
Протокол №7 от 17.02.2020 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №3 от 26.02.2020 г.

Составители:
преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК, Тамара Владимировна Калугина

Методические указания по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений составлены в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018г. № 2, и призваны помочь студентам заочной формы обучения в самостоятельной работе по изучению материалов курса.

Методические указания содержат рекомендации по изучению теоретического блока, задания и общие рекомендации по выполнению контрольных работ, а также включает вопросы и задания к дифференцированному зачету и квалификационному экзамену.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: МДК 01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, МДК.01.02 ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ 5
2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «МДК 01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 25
3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 32
4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 34
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1 41
6 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2 44
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2 47
8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (2 курс) 57
9 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (3 курс) 61
ПРИЛОЖЕНИЕ А ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 67
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 68
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ 69

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в рамках изучения профессионального модуля ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений.

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение курсового проекта;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений, утвержденной в многопрофильном колледже, и включают варианты контрольных работ для студентов заочной формы обучения.

Цель методических указаний – помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала и выполнении домашних контрольных работ.

Методические указания включают:

1. Общая характеристика профессионального модуля
2. Тематический план и содержание профессионального модуля
3. Общие рекомендации по выполнению контрольной работы
4. Варианты контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению
5. Задания для дифференцированного зачета и квалификационного экзамена.
6. Образец оформления титульного листа контрольной работы.
7. Образец оформления содержания контрольной работы
8. Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по профессиональному модулю.

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методическую документацию по учебной дисциплине, включающую рабочую программу; методические указания для практических занятий и лабораторных работ, методические указания для курсового проекта, учебное пособие (при наличии).

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения реализации программы учебной дисциплины представлен в рабочей программе на образовательном портале.

Образовательный маршрут

Учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические и практические занятия и лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых компетенций по изучаемой дисциплине.

Обязательным условием освоения профессионального модуля является выполнение трёх контрольных работ. Методические указания устанавливают единые требования к выполнению и оформлению контрольной работы.

По итогам изучения МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений проводится экзамены. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделах.

Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по МДК представлен в приложении В.

Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Курс
МДК.01.01	Проектирование зданий и сооружений	экзамены	2 - экзамен, 3 – экзамен, 3 – курсовой проект
УП.01.01	Учебная практика	зачёт	3
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачёт	3

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: МДК 01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, МДК.01.02 ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1.1 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.01 Инженерная графика
- ОПЦ.02 Техническая механика
- ОПЦ.04 Основы геодезии
- ОПЦ.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОПЦ.09 Проектная деятельность

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности - Участие в проектировании зданий и сооружений и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Участие в проектировании зданий и сооружений
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений			
ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07.	ПО1. подбора строительных конструкций и материалов; ПО2. разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий.	**У3.** определять глубину заложения фундамента; **У4.** выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; **У5.** подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; **У18.** графические обозначения материалов и элементов конструкций. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3.	**З1.** 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; **З2.** конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; **З11.** требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов. З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5.
ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	ПО4. выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований.	**У6.** выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; **У7.** строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; **У8.** выполнять статический расчет; **У9.** проверять несущую способность конструкций; **У10.** подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; **У11.** выполнять расчеты соединений элементов конструкции. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1,	**З4.** международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ). З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4,

Код ПК/ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
		У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2.	З07.5, З09.1, З09.2.
Код ОК		**Уметь (У)**	**Знать (З)**
ОК 01.		У01.1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2. анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3. определять этапы решения задачи; У01.4. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.5. составить план действий; У01.6. определить необходимые ресурсы; У01.8. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У01.9. реализовать составленный план; У01.11. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	З01.1. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; З01.3. основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З01.4. структуру плана для решения задач; З01.6. методы работы в профессиональной и смежной сферах; З01.7. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З01.8. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02..		У02.1. определять задачи для поиска информации; У02.2. определять необходимые источники информации; У02.3. планировать процесс поиска; У02.4. структурировать получаемую информацию; У 02.5. выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.6. оценивать практическую значимость результатов поиска; У02.7. оформлять результаты поиска.	З02.1. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З02.2. приемы структурирования информации; З02.3. формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03.		У03.1. определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2. применять современную	З03.1. содержание актуальной нормативно-правовой документации; З03.2. современная научная и профессиональная

Код ПК/ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
		научную профессиональную терминологию; У03.3. определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	терминология; З03.3. возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04.		У04.1. организовывать работу коллектива и команды; У04.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	З04.10 основы проектной деятельности.
ОК 05.		У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе.	З05.7 построения устных сообщений; З05.8 правила оформления документов.
ОК 06.		У06.2. описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У06.5. презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	З06.3. значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.
ОК 07.		У07.1. соблюдать нормы экологической безопасности; У07.2. определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3. использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности.	З07.1. правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; З07.3. основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; З07.4. пути обеспечения ресурсосбережения; З07.5 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием.
ОК 09.		У09.1. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2. использовать современное программное обеспечение.	З 09.1. современные средства и устройства информатизации; З 09.2. порядок их применения и программное обеспечение в

Код ПК/ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
			профессиональной деятельности.

1.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов (по очной форме обучения)	Объем часов (по заочной форме обучения), в том числе		Коды компетенций/ осваиваемых элементов компетенций
			во взаимодействии с преподавателем	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений		**374**	**88**	**274**	**ПК 1.1, ПК 1.2.** ОК 01., ОК 02.. ОК 03., ОК 05., ОК 06., ОК 09.
Тема 01.01.01 Инженерно-геологические исследования строительных площадок	**Содержание**	**12**	**2**	**10**	**У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **З1, З2, З11.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1.
	1. Геологическое строение и возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.				
	2. Минералы горных пород. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки.				
	3. Горные породы и процессы в них. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их происхождение, классификация, основные свойства.				
	4. Грунтоведение. Строительная классификация грунтов. Физико-механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения.				
	5. Геоморфология. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа.				
	6. Гидрогеология. Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на				

	сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.				303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	7. Инженерно-геологические изыскания. Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.				
	В том числе практических занятий	**6**	**2**	**4**	
	Практическое занятие №1. Определение диагностических признаков минералов. Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам.	2			
	Практическое занятие №2. Построение геоморфологического и геологического разрезов.	2			
	Практическое занятие №3. Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки.	2			
Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия	**Содержание**	**70**	**6**	**64**	**У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **З1, З2, З11.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6,
	1. Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.				
	2. Древесные материалы. Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые древесноволокнистые плиты (оргалит), МДФ (мелко-модифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит. Способы повышения долговечности древесины.				
	3. Природные каменные материалы. Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область				

	применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий.				301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	4. Керамические и стеклянные материалы. Классификация керамических материалов и строительного стекла. Основы технологий производства строительной керамики и стекла. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.				
	5. Металлические материалы и изделия. Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Защита металлов от коррозии. Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали, их состав и свойства. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Химико-термическая обработка сталей (хромирование, борирование). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Металло-пластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения.				
	6. Минеральные вяжущие. Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение гипса, технические требования. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав клинкера.				

	Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих.				
	7. Органические вяжущие вещества. Свойства. Старение органических вяжущих. Полимеры: свойства, области применения. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы).				
	8. Бетоны. Железобетон. Классификация. Тяжелый бетон. Заполнители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Железобетон монолитный и сборный. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Предел прочности бетона. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент.				
	9. Строительные растворы. Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.				
	10. Строительные пластмассы. Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс.				

	Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: линолеум, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия на основе термопластичных и термореактивных полимеров: пенополиуретан, пенополистирол, полипропилен. Свето-прозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы.				
	11. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упруго-эластичные прокладки.				
	12. Теплоизоляционные и акустические материалы. Понятие о теплопередаче и термическом сопротивлении строительных конструкций. Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы.				
	13. Лакокрасочные материалы. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.				
	14. Строительные материалы для антивандальной защиты. Классификация материалов. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.				
	В том числе лабораторных занятий	**12**	**0**	**12**	
	Лабораторная работа №1. Определение гранулометрического	2			

	состава песка.				
	Лабораторная работа №2. Определение водо-потребности и сроков схватывания цементного теста.	2			
	Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.	2			
	Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.	2			
	Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.	2			
	Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.	2			
	В том числе практических занятий	**12**	**4**	**8**	
	Практическое занятие №4. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	4			
	Практическое занятие №5. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4			
	Практическое занятие №6. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.	2			
	Практическое занятие №7. Ознакомление со структурой и пороками древесины.	2			
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**		
	В том числе:				
	Экзамен	6			
Тема 01.01.03 Архитектура зданий	**Содержание**	**94**	**8**	**86**	**У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5,
	1. Общие сведения о зданиях. Классификация, требования к зданиям. Нагрузки и воздействия. Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативно-техническая документация на проектирование, строительство,				

	реконструкцию зданий и сооружений.				У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **31, 32, 311.** 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	2. Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки.				
	3. Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий. Основания и фундаменты Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Ленточные фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Столбчатые фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Сплошные фундаментные плиты, область их применения, конструктивные решения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод. Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облечённые кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад. Перекрытия и полы. Классификация перекрытий. Требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов из плитных и				

	плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. Перегородки. Классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок, перегородок из мелкоразмерных элементов, деревянных перегородок. Опирание перегородок, их примыкание к стенам и потолкам. Окна, двери. Классификация окон и требования, предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей. Классификация дверей и требования, предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен. Крыши, мансарды, кровли. Классификация крыш и требования, предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши раздельной конструкции. Эксплуатируемые крыши-террасы. их конструкции. Классификация кровли и требования, предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. Лестницы. Конструктивные элементы лестниц. Классификация лестниц и требования, предъявляемые к ним. Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок. Пандусы. Конструкции больше-пролётных покрытий общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий. Подвесные потолки. Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям.				

	Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки. Узлы, детали.				
	4. Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.				
	5. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы.				
	6. Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Технико-экономические показатели генеральных планов.				
	7. Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции. Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания. Фундаменты, фундаментные балки. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов-сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция Конструкции одноэтажных промышленных зданий: Железобетонные конструкции: колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса.				

	Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий и его конструкции, узлы каркаса Здания из легких металлических конструкций. Стены, перегородки, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, полы и их конструкции.				
	8. Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры.				
	В том числе практических занятий	**28**	**10**	**18**	
	Практическое занятие №8. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	2			
	Практическое занятие №9. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.	4			
	Практическое занятие №10. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	2			
	Практическое занятие №11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.	2			
	Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.	2			
	Практическое занятие №13. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	2			
	Практическое занятие №14. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.	4			
	Практическое занятие №15. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	2			

	Практическое занятие №16. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	4			
	Практическое занятие №17. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	4			
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**		
	В том числе:				
	Экзамен	6			
Курсовой проект: 1. Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки. 2. Выбор конструктивного типа, схемы здания. 3. Выбор стен, выполнение теплотехнического расчета стены. 4. Определение глубины заложения фундамента. 5. Выбор конструкции фундамента. Составление спецификации. 6. Вычерчивание схемы расположения фундамента. 7. Выбор плит перекрытия. Составление спецификации. 8. Разработка и вычерчивание схемы расположения плит перекрытия. 9. Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия (покрытия). 10. Подбор оконных блоков. Составление спецификации. 11. Подбор дверных блоков. Составление спецификации. 12. Выполнение плана I, типового этажа. 13. Подбор перемычек для кирпичного здания. Составление ведомости перемычек. Составление спецификации. 14. Расчёт лестницы, лестничной клетки. 15. Выполнение разреза здания. 16. Вычерчивание сечения фундамента, улов сопряжения конструкций. 17. Выполнение сводной спецификации. 18. Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ). 19. Расчет технико-экономических показателей по СПОЗУ. 20. Разработка пояснительной записки. **Тематика курсовых проектов:** 1. Проектирование жилого двухэтажного здания 2. Проектирование промышленного комплекса с административным зданием. 3. Проектирование административно-бытового корпуса.		**50**	**50**		**ПК 1.1,** **ПК 1.3.** ПО1. ПО2. ПО3.

Учебная практика: **Виды работ:** Принятие конструктивного решения реального объекта; Подбор конструкций и материалов стены, чердачного перекрытия (покрытия), выполнить теплотехнический расчет с использованием информационных программ; Подбор элементов наслонных стропил, вычерчивание стропильной системы Подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);; Подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов здания и (или) сооружения в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями: - узлы цоколя здания; - карниза узла здания; - стыка и сопряжения конструктивных элементов бескаркасного панельного здания Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования: - чертежа плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - чертежа разреза здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - фасада здания, узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - трехмерной модели здания с использованием BIM-технологии		**27**	**27**		**ПК 1.1,** **ПК 1.3.** ПО1. ПО2. ПО3.
Тема 01.01.04 **Основы проектирования строительных конструкций**	**Содержание**	**58**	**4**	**54**	**У6, У7, У8, У9, У10, У11.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3,
	1. Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование информационных технологий при расчёте строительных конструкций.				
	2. Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия.				
	3. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие.				

	Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен Область применения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов.				У09.1, У09.2. **34.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.
	4. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. Особенности расчёта предварительно напряжённых конструкций.				
	5. Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке.				
	6. Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт				

	обычных и высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте.				
	7. Расчёт стропильных ферм. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой.				
	В том числе практических занятий	**20**	**2**	**18**	
	Практическое занятие №18. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	2			
	Практическое занятие №19.Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	2			
	Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	2			
	Практическое занятие №21. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	2			
	Практическое занятие №22. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	2			
	Практическое занятие №23. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	2			
	Практическое занятие №24. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	2			
	Практическое занятие №25. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.	2			
	Практическое занятие №26. Расчёт осадки оснований	2			
	Практическое занятие №27. Расчет и конструирование	2			

	столбчатого фундамента.				
Учебная практика раздела 2. **Виды работ:** Расчёт и проектирование строительной конструкции и основания с использованием информационных профессиональных программ: - сбор нагрузки; - расчёт расчётного сопротивления грунта; - вычерчивание расчётной схемы ленточного фундамента и определение его размеров; - расчёт железобетонной конструкции по I группе предельных состояний		**3**	**3**		**ПК 1.2.** **ПО4.**
	Квалификационный экзамен:	**12**	**12**		
	В том числе:				
	Экзамен:	6	**6**		
	Консультации:	6	**6**		
Всего		**416**	**142**	**274**	**ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.** ПО1. - ПО7.

2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Тема 01.01.01 Инженерно-геологические исследования строительных площадок

Основные понятия и термины по теме: геология, геологическая карта и разрез, диагностические признаки, геоморфология, рельеф, гидрогеология, водозабор, изыскания, инженерно-геологические работы.

План изучения темы:

1. Геологическое строение и возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.

2. Минералы горных пород. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки.

3. Горные породы и процессы в них. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их происхождение, классификация, основные свойства.

4. Грунтоведение. Строительная классификация грунтов. Физико-механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения.

5. Геоморфология. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа.

6. Гидрогеология. Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.

7. Инженерно-геологические изыскания. Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.

Практические занятия:

Практическое занятие №1. Определение диагностических признаков минералов.

Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам.

Практическое занятие №2. Построение геоморфологического и геологического разрезов.

Практическое занятие №3. Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки.

Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия

Основные понятия и термины по теме: механические свойства материалов, структура, долговечность, изделие, технология производства, облицовочный кирпич, керамика, чёрные металлы, цветные металлы, клинрер, вяжущие, борирование, хромирование, сплавы, термическая обработка, гидравлические вяжущие, оргалит, фибролит, марка, жидкое стекло, кислотоупорный цемент, органические вяжущие, предел прочности, арматура, кладочные растворы, полимеры, бикрост, техноэласт, рубитекс, фольгоизол, звукоизоляция материалов, шпатлёвки, грунтовки.

План изучения темы:

1. Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.

2. Древесные материалы. Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые

древесноволокнистые плиты (оргалит), МДФ (мелко-модифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит. Способы повышения долговечности древесины.

3. Природные каменные материалы. Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий.

4. Керамические и стеклянные материалы. Классификация керамических материалов и строительного стекла. Основы технологий производства строительной керамики и стекла. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.

5. Металлические материалы и изделия. Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Защита металлов от коррозии. Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали, их состав и свойства. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Химико-термическая обработка сталей (хромирование, борирование). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Металло-пластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения.

6. Минеральные вяжущие. Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение гипса, технические требования. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав клинкера. Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих.

7. Органические вяжущие вещества. Свойства. Старение органических вяжущих. Полимеры: свойства, области применения. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы).

8. Бетоны. Железобетон. Классификация. Тяжелый бетон. Заполнители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Железобетон монолитный и сборный. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Предел прочности бетона. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент.

9. Строительные растворы. Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.

10. Строительные пластмассы. Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: линолеум, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия на основе термопластичных и термореактивных полимеров: пенополиуретан, пенополистирол, полипропилен. Свето-прозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы.

11. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упруго-эластичные прокладки.

12. Теплоизоляционные и акустические материалы. Понятие о теплопередаче и термическом сопротивлении строительных конструкций. Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы.

13. Лакокрасочные материалы. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.

14. Строительные материалы для антивандальной защиты. Классификация материалов. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1. Определение гранулометрического состава песка.

Лабораторная работа №2. Определение водо-потребности и сроков схватывания цементного теста.

Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.

Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.

Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.

Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.

Практические занятия:

Практическое занятие №4. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.

Практическое занятие №5. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.

Практическое занятие №6. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.

Практическое занятие №7. Ознакомление со структурой и пороками древесины.

Тема 01.01.03 Архитектура зданий

Основные понятия и термины по теме: ЕМС, привязка, конструктивные элементы, каркас, остов, планировка, объём, сооружение, здание, проект, основания, заложение, модуль, оси, шаг, пролёт, этаж, грунтовые воды, подошва, обрез, консоль, марка элемента, отмостка, водоотведение, водоприёмная воронка, служебная лестница, брандмауэр, кровля, стропила, обрешётка, каркас, перекрытие, покрытие, чердак, перегородки, стены, полы, окна, двери, витражи, пандус, площадка подъёмная, входная группа, эскалатор, балки, перемычки, фахверк, стойка, ферма, сэндвич-панели, витражное и панорамное остекление, лоджия, балкон, эркер, мансардный этаж, приямки, сандрик, колонна, мауэрлат, раскос, грунтовые воды.

План изучения темы:

1. Общие сведения о зданиях. Классификация, требования к зданиям. Нагрузки и воздействия. Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям Типизация

и стандартизация в строительстве. Нормативно-техническая документация на проектирование, строительство, реконструкцию зданий и сооружений.

2. Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки.

3. Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий. Основания и фундаменты Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Ленточные фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Столбчатые фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Сплошные фундаментные плиты, область их применения, конструктивные решения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод. Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облечённые кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад. Перекрытия и полы. Классификация перекрытий. Требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. Перегородки. Классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок, перегородок из мелкоразмерных элементов, деревянных перегородок. Опирание перегородок, их примыкание к стенам и потолкам. Окна, двери. Классификация окон и требования, предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей. Классификация дверей и требования, предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен. Крыши, мансарды, кровли. Классификация крыш и требования, предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши раздельной конструкции. Эксплуатируемые крыши-террасы. их конструкции. Классификация кровли и требования, предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. Лестницы. Конструктивные элементы лестниц. Классификация лестниц и требования, предъявляемые к ним. Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок. Пандусы. Конструкции больше-пролётных покрытий общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий. Подвесные потолки. Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки. Узлы, детали.

4. Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.

5. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные

устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы.

6. Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Технико-экономические показатели генеральных планов.

7. Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции. Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания. Фундаменты, фундаментные балки. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов-сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция Конструкции одноэтажных промышленных зданий: Железобетонные конструкции: колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса. Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий и его конструкции, узлы каркаса Здания из легких металлических конструкций. Стены, перегородки, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, полы и их конструкции.

8. Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры.

Практические занятия:

Практическое занятие №8. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.

Практическое занятие №9. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.

Практическое занятие №10. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.

Практическое занятие №11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.

Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.

Практическое занятие №13. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.

Практическое занятие №14. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.

Практическое занятие №15. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.

Практическое занятие №16. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.

Практическое занятие №17. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.

Тема 01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций

Основные понятия и термины по теме: предельное состояние, первая и вторая группа предельных состояний, расчёт, схема, момент, сила, нагрузки, воздействия, временные и постоянные нагрузки, усилия, изгиб элемента, армирование, деформация, касательное напряжение, несущая способность, предел прочности, нормативная нагрузка, коэффициент по

прочности и надёжности, плотность материала, расчётная нагрузка, нормативная нагрузка, конструирование.

План изучения темы:

1. Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование информационных технологий при расчёте строительных конструкций.

2. Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия.

3. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен Область применения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов.

4. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. Особенности расчёта предварительно напряжённых конструкций.

5. Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке.

6. Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт обычных и высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте.

7. Расчёт стропильных ферм. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой.

Практические занятия:

Практическое занятие №18. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.

Практическое занятие №19.Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.

Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.

Практическое занятие №21. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия

Практическое занятие №22. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.

Практическое занятие №23. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.

Практическое занятие №24. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.

Практическое занятие №25. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.

Практическое занятие №26. Расчёт осадки оснований

Практическое занятие №27. Расчет и конструирование столбчатого фундамента.

3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является наиболее значимым элементом самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения.

При написании контрольной работы студенты изучают значительный теоретический материал; знакомятся с основными понятиями и категориями учебного курса; приобретают навыки работы с нормативной. литературой; учатся анализировать теоретический материал.

Выполнение домашней контрольной работы определяет степень усвоения студентами изучаемого материала, умение анализировать, систематизировать теоретические положения и применять полученные знания при решении практических задач.

Обращаем Ваше внимание, что выполнение контрольных работ – обязательно. Своевременная сдача контрольных работ является условием допуска к промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу.

Студенты заочной формы обучения обязаны выполнить контрольную работу в письменном виде и представить ее ведущему преподавателю не позднее чем за 14 дней до начала сессии. Допускается отправка контрольных работ по почте.

Если домашняя контрольная выполнена не в полном объеме или не соответствует требованиям, то работа возвращается студенту на доработку с указанием в рецензии выявленных замечаний. Вариант с замечаниями необходимо приложить к исправленному варианту.

Номер варианта контрольной работы определяется по двум последним цифрам шифра (номер зачетки).

Получив вариант контрольной работы, обучающийся должен:

1) изучить настоящие методические указания для студентов заочной формы обучения;

2) внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) варианта;

3) подобрать соответствующие учебно-методические пособия, изданные в колледже, учебную литературу;

4) ознакомиться с подобранной информацией;

5) выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа и др.

6) провести расчеты, решить задачи, предварительно изучив типовые образцы по теме, используя учебно-методические пособия, изданные в колледже.

7) оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа выполняется на одной стороне белой нелинованной бумаги формата А4 печатным способом на печатающих устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка). Ответ на теоретический вопрос следует начинать с нового листа.

Текст контрольной работы следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.

Текст выполняется через 1,5 интервала, основной шрифт Times New Roman, предпочтительный размер шрифта 12-14, цвет – черный. Разрешается использование компьютерных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Страницы должны быть пронумерованы.

Контрольная работа включает в себя следующие разделы:

−титульный лист,

−содержание,

−основная часть,

−список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей работы. Пример оформления титульного листа приводится в приложении А.

Содержание должно отражать все материалы, помещенные в контрольную работу. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с прописной буквы симметрично тексту. В

содержание включают наименование всех разделов (они соответствуют наименованию заданий). Пример оформления содержания приводится в приложении Б.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию в соответствии с вариантом методических указаний. Расчеты должны быть проведены по действующим методикам.

В конце работы приводится список литературы. Список использованной литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы. Заголовок «Список использованной литературы» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Источники нумеруют арабскими цифрами в порядке их упоминания в контрольной работе либо в алфавитном порядке.

4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
Тема 01.01.02 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

1 вариант
Теоретические вопросы

1. Что такое плотность (истинная, средняя) строительных материалов, приведите примеры плотности различных материалов: гранита, цемента, тяжелого бетона, пластических масс.
2. Что представляют собой ситаллы и шлакоситаллы? Каково их свойства и где их целесообразно применять?
3. Какие добавки применяют при производстве пуццоланового портландцемента? Каковы свойства этого цемента и где его применяют?
4. Что представляют собой фибролитовые плиты, каковы их свойства и для каких целей их применяют?
5. Опишите состав и свойства пластических масс.

Практические задания
Задачи
1 вариант

1. Масса образца камня в сухом состоянии 100г. При насыщение его водой масса камня увеличилась до 118г. Определить среднюю плотность, массовое водопоглащение и пористость камня, если его объемное водопоглащение составляет 10%, а истинная плотность равна 2,5 г/см^3.
2. Рассчитать состав бетонной смеси по массе и расход материалов на замес бетоносмесителя с вместимостью барабана 1200 л при следующим данных: бетон класса В15 (марка 200), подвижность бетонной смеси 8см, активность шлакопортландцемента 420 кгс/см^2, наибольшая крупность гравия 40 мм. Характеристика исходных данных приведена в таблице №1,2,3. Песок речной.

2 вариант

1. Перечислите основные свойства гранита, мрамора, известняка и вулканического туфа, указов для каких целей в строительстве применяют эти материалы.
2. Опишите способы обеспечивающие механическое упрочнение арматурной стали.
3. Каково свойства портландцемента область применения его в строительстве.
4. Перечислите виды строительных растворов, опишите определения качества и применяемые приборы.
5. Каково назначение пигментов, связующих и растворителей в красочных составах.

Практические задания
Задачи

1. Рассчитать расход глины (по массе и объему), необходимый для изготовления 30000шт. кирпичей, при следующих данных: средняя плотность кирпича 1760 кг/м^3, средняя плотность сырой глины в карьере 1640 кг/м^3, ее влажность – 15%; при обжиге сырца в печи потеря при прокаливании составляет 8% от массы сухой глины.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и вычислить расход материалов на замес бетоносмесителя с вместимостью барабана 1200 л при следующих данных: бетон класса В30 (марка 400), подвижность бетонной смеси 4 см, активность портландцемента 560 кгс/см^2, песок речной, наибольшая крупность гранитного щебня 20 мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1

3 вариант

1. Опишите виды специальных цементов, укажите их свойства и область применения.

2. Назовите изделия из стекла и укажите область их применения в строительстве, выполните их рисунки.
3. Перечислите виды легких бетонов на пористых заполнителях, опишите их свойства и область применения.
4. Перечислите основные асбестоцементные изделия, укажите область их применения и выполните их рисунки.
5. Опишите свойства и область применения изделий из минеральной ваты, выполните их рисунки.

Практические задания

Задачи

1. Определить количество полуводного типа гипса, полученного после термической обработки в варочном котле 15 т гипсового камня. Относительная атомная масса кальция (Ca0) – 40, серы (S) – 32, кислорода (O) – 16 и водорода (H) – 1.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и объему, вычислить коэффициент выхода бетонной смеси при следующих данных: бетон класса В25 (марка 300), подвижность бетонной смеси 2 см, активность портландцемента 480кгс/см^2, песок речной, наибольшая крупность заполнителя (гранитный щебень) – 40мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1

4 вариант

Теоретические вопросы

1. Что такое прочность материала? Как ее определяют? Приведите значение предела прочности при сжатии для известняков, гранита, бетона, кирпича и стали.
2. Какие разновидности облицовочной керамики применяют в строительстве и каковы требования к качеству?
3. Что представляет собой глиноземистый цемент, каковы его свойства и области применения?
4. Что такое гидрозол, изол и бризол? Из чего они изготавливаются? Каковы их свойства и области применения?
5. Перечислить и охарактеризовать полимерные материалы, применяемые в отделке внутренних стен зданий.

Практические задания

Задачи

1. Определить количество сухой извести – пушонки, полученной при гашении 10т негашеной извести, имеющий активность (содержание CaO) 85%. В расчете необходимо принять относительную атомную массу кальция (Ca) 40, кислорода (O) – 16 и водорода (H) – 1.
2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования массивных фундаментов общим объемом 200 м^3. Бетон класса В10 (марка 150). Для приготовления бетонной смеси использованы: шлакопортландцемент активностью 340 кгс/см^2, песок речной, известняковый щебень наибольшей крупностью 40 мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1

5 вариант

Теоретические вопросы

1. Что такое морозостойкость и каковы методы ее определения? Какие требования по морозостойкости предъявляют к керамическим стеновым и облицовочным материалам?
2. Что представляют собой пустотелые стеклянные блоки? Укажите область применения?
3. Что представляют собой строительный гипс и где целесообразно применять.
4. Кратко опишите методы испытания бетона в конструкциях без из разрушения.
5. Охарактеризуйте акустические изделия «акмигран» и «акминит»

Практические задания

Задачи

1. Определить количество негашеной извести, полученной при полном обжиге 100 т чистого известняка. Относительная атомная масса кальция (Са) 40, кислорода (О) – 16, углерода (С) – 12.
2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования плит, балок и колон среднего сечения общим объемом 1000 $м^3$. Бетон класса В25 (марка 300). Для приготовления бетонной смеси использованы: портландцемент активностью 480кгс/$см^2$, песок речной, гранитный щебень наибольшей крупностью 20мм. Характеристика исходных материалов приведена в таблица №1,2

6 вариант

Теоретические вопросы

1. Что такое керамзит, как его получают, каковы его свойства и для чего его применяют?
2. Перечислите и охарактеризуйте способы защиты металлических строительных конструкций от коррозии.
3. Из каких сырьевых материалов изготовляют портландцемент и какие существуют способы его производства?
4. Перечислите способы зимнего бетонирования и дайте краткую характеристику каждого их них.
5. Какими методами оценивается качество нефтяных битумов? Приведите значение их основных свойств

Практические задания

Задачи

1. Определить коэффициент размягчения плотного известняка, если прочность его образца – куба в сухом состоянии 120 МПа, а в насыщенной водой состоянии – 105 МПа. Сделайте вывод о водостойкости данного материала.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и вычислить расход материалов на замес бетономмесителя с вместимостью барабана 425 л при следующих данных: бетон класса В10, (марка 150). Подвижность бетонной смеси 4см, активность шлакопортландцемента 340 кгс\$см^2$, песок речной, наибольшая крупность заполнителя (известнякрвый щебень) – 40мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1,2.

7 вариант

Теоретические вопросы

1. Перечислите разновидность паркета и выполните рисунки отдельных его видов, указов размеры.
2. По каким признакам классифицируется стальная арматура для железобетона?
3. Из каких материалов изготовляют силикатный кирпич, каковы его свойства и где его применяют?
4. охарактеризовать следующие рулонные гидроизоляционные материалы: рубероид, пергамин, изол.
5. Какова роль связующих в масляных и красочных водных красочных составах.

Практические задания

Задачи

1. Определить пористость горной породы. Если известно, что ее водопоглащение по объему в 1.7 раза больше водопоглащение по массе, а истинная плотность твердого вещества равна 2,6 г/$см^3$.

2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования массивных фундаментов общим объемом 300м3.Бетон класса В15 (марка 200). Для приготовления бетонной смеси использованы: шлакопортландцемент активностью 360 кгс/см^2, песок речной, известняковый щебень наибольшей крупностью 40мм. Характеристика исходных материалов приведена в таблица № 1,2

8 вариант
Теоретические вопросы

1. Изложите сущность работ по флюатированию камня кремнийорганическими соединениями.
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте изделия, изготовлена способом литья и широко применяемые в строительстве. Приведите рисунки некоторых изделий из чугуна.
3. Чем объясняется коррозия затвердевшего цементного камня в минерализованных водах?
4. Перечислите, кратко охарактеризуйте и укажите области применения герметизирующих материалов.
5. Какова роль пигментов в красочных составах?

Практические задания
Задачи

1. Определить по объему и по массе количество известкового теста влажностью 50%, полученного из 80 т извести – кипелки, имеющий активность 85%. Средняя плотность теста 1400 кг/м^3. В расчете необходимо принять относительную атомную массу кальция (Са) 40, кислорода (О) – 16 и водорода (Н) – 1.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и объему при следующих данных: бетон класса В25 (марки 300), подвижность бетонной смеси – 3 см, активность портлантцемента 460 кгс/см 2, наибольшая крупность гранитного щебня 20 мм. Характиристика исходных материалов приведена в таблица № 1,2

9 вариант
Теоретические вопросы

1. Что такое теплопроводность материалов? Какого ее значение при выборе материалов для ограждающих конструкций зданий?
2. Что представляют собой стеклопрофилит и где его применяют? Представьте его рисунки.
3. Каковы свойства воздушной извести и где в строительстве применяется?
4. Перечислите основные асбестоцементные изделия и укажите область применения.
5. Что такое минеральная вата, как его получают, каковы ее свойства и какие изделия из нее изготовляют?

Практические задания
Задачи

1. Масса сухого образца ракушечника равна 580 г. После насыщение его водой масса его увеличивается до 720 г. Найти пористость, массовые и объемное поглощение ракушечника, если истинная плотность 2.4 г/см^3, а объем образца 460 см^3.
2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования массивных фундаментов общим объемом 500м3.Бетон класса В15 (марка 200). Для приготовления бетонной смеси использованы: шлакопортландцемент активностью 380 кгс/см^2, песок речной, известняковый щебень наибольшей крупностью 40мм. Характеристика исходных материалов приведена в таблица №1, 2

10 вариант

Теоретические вопросы

1. Какие изверженные горные породы применяют в строительстве и каковы их основные свойства?
2. опишите способы защиты древесины от гниения и возгорания.
3. Приготовления, транспортированные и укладка, уплотнение бетонной смеси.
4. Что представляют собой асфальтобетон; каковы его свойства и области применения?
5. Перечислите теплоизоляционные и звукоизолирующие материалы на основе полимеров и укажите их свойства.

Практические задания

Задачи

1. Определить расход глины по массе и объему, необходимый для изготовления 4000 шт, керамического кирпича при следующих данных; средняя плотность кирпича 1750 кг/м^3, средняя плотность сырой глины 1650 кг/м^3, влажность глины 12%. При обжиге сырца в печи потери при прокалывании составляет 8% от массы сухой глины.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и вычислить расход материалов на замес бетоносмесителя с вместимостью барабана 1200 л при следующих данных: бетон класса В25 марка 300), подвижность бетонной смеси 4 см, активность портландцемента 520 кгс/см^2, песок речной, наибольшая крупность гранитного щебня 40 мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1, 2

11 вариант

Теоретические вопросы

1. По каким признакам классифицируется стальная арматура для железобетона?
2. Что такое гидрозол, изол и бризол? Из чего они изготавливаются? Каковы их свойства и области применения?
3. Что представляют собой ситаллы и шлакоситаллы? Каково их свойства и где их целесообразно применять?
4. Какова роль связующих в масляных и красочных водных красочных составав.
5. Изложите сущность работ по флюатированию камня кремнийорганическими соединениями.

Практические задания

Задачи

1. Масса образца камня в сухом состоянии 100г. При насыщение его водой масса камня увеличилась до 118г. Определить среднюю плотность, массовое водопоглащение и пористость камня, если его объемное водопоглащение составляет 10%, а истинная плотность равна 2,5 г/см^3.
2. Рассчитать состав бетонной смеси по массе и расход материалов на замес бетоносмесителя с вместимостью барабана 1200 л при следующим данных: бетон класса В15 (марка 200), подвижность бетонной смеси 8см, активность шлакопортландцемента 420 кгс/см^2, наибольшая крупность гравия 40 мм. Характеристика исходных данных приведена в таблица №1,2. Песок речной.

12 вариант

Теоретические вопросы

1. Каково значение увеличения производства строительных материалов в капитальном строительстве.

2. Что представляют собой пустотелые стеклянные блоки? Укажите область применения?
3. Из каких материалов изготовляют силикатный кирпич, каковы его свойства и где его применяют?
4. Опишите свойства и область применения изделий из минеральной ваты, выполните их рисунки.
5. Что представляют собой фибролитовые плиты, каковы их свойства и для каких целей их применяют?

Практические задания

Задачи

1. Рассчитать расход глины (по массе и объему), необходимый для изготовления 30000шт. кирпичей, при следующих данных: средняя плотность кирпича 1760 кг/м^3, средняя плотность сырой глины в карьере 1640 кг/м^3, ее влажность – 15%; при обжиге сырца в печи потеря при прокаливании составляет 8% от массы сухой глины.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и вычислить расход материалов на замес бетоносмесителя с вместимостью барабана 1200 л при следующих данных: бетон класса В30 (марка 400), подвижность бетонной смеси 4 см, активность портландцемента 560 кгс/см^2, песок речной, наибольшая крупность гранитного щебня 20 мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1, 2

13 вариант

Теоретические вопросы

1. Перечислите основные асбестоцементные изделия, укажите область их применения и выполните их рисунки.
2. Что представляют собой ситаллы и шлакоситаллы? Каково их свойства и где их целесообразно применять?
3. Что такое керамзит, как его получают, каковы его свойства и для чего его применяют?
4. Что такое прочность материала? Как ее определяют? Приведите значение предела прочности при сжатии для известняков, гранита, бетона, кирпича и стали.
5. Опишите состав и свойства пластических масс.

Практические задания

Задачи

1. Определить количество полуводного типа гипса, полученного после термической обработки в варочном котле 15 т гипсового камня. Относительная атомная масса кальция (Ca0) – 40, серы (S) – 32, кислорода (O) – 16 и водорода (H) – 1.
2. Рассчитать производственный состав бетонной смеси по массе и объему, вычислить коэффициент выхода бетонной смеси при следующих данных: бетон класса В25 (марка 300), подвижность бетонной смеси 2 см, активность портландцемента 480кгс/см^2, песок речной, наибольшая крупность заполнителя (гранитный щебень) – 40мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1,2

14 вариант

Теоретические вопросы

1. Каково свойства портландцемента область применения его в строительстве.
2. Какова роль пигментов в красочных составах?
3. Приготовления, транспортированные и укладка бетонной смеси.
4. Каково значение увеличения производства строительных материалов в капитальном строительстве.
5. Перечислите теплоизоляционные и звукоизолирующие материалы на основе полимеров и укажите их свойства.

Практические задания

Задачи

1. Определить количество сухой извести – пушонки, полученной при гашении 10т негашеной извести, имеющий активность (содержание CaO) 85%. В расчете необходимо принять относительную атомную массу кальция (Ca) 40, кислорода (O) – 16 и водорода (H) – 1.
2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования массивных фундаментов общим объемом 200 $м^3$. Бетон класса B10 (марка 150). Для приготовления бетонной смеси использованы: шлакопортландцемент активностью 340 $кгс/см^2$, песок речной, известняковый щебень наибольшей крупностью 40 мм. характеристика исходных материалов приведена в таблица №1,2

15 вариант

Теоретические вопросы

1. Перечислите разновидность паркета и выполните рисунки отдельных его видов, указов размеры.
2. Охарактеризуйте акустические изделия «акмигран» и «акминит»
3. Из каких сырьевых материалов изготовляют портландцемент и какие существуют способы его производства?
4. Перечислите основные свойства гранита, мрамора, известняка и вулканического туфа, указов для каких целей в строительстве применяют эти материалы.
5. Перечислите виды легких бетонов на пористых заполнителях, опишите их свойства и область применения.

Практические задания

Задачи

1. Определить количество негашеной извести, полученной при полном обжиге 100 т чистого известняка. Относительная атомная масса кальция (Ca) 40, кислорода (O) – 16, углерода (C) – 12.
2. Рассчитать расход материалов (цемента и заполнителей), нужных для бетонирования плит, балок и колон среднего сечения общим объемом 1000 $м^3$. Бетон класса B25 (марка 300). Для приготовления бетонной смеси использованы: портландцемент активностью 480$кгс/см^2$, песок речной, гранитный щебень наибольшей крупностью 20мм. Характеристика исходных материалов приведена в таблица. №1, 2

Таблица №1

Материал	Истинная плотность $г/см^3$ P_a	Насыпная плотность $г/см^3$ P_m	Пустотность, %	Влажность, %
Портландцемент	3,1	**1,1**	-	-
Шлакопортландцемент	3,0	1,0	-	-
Щебень гранитный фракционный	2,65	1,56	41	2
Щебень известняковый плотный(рядовой)	2,5	1,4	44	4
Гравий	2,62	1,51	42	3
Песок речной средней крупности	2,6	1,5	42	5

Таблица №2

Удобоукладываемость	Расход воды в $л/м^3$ при наибольшей крупности заполнителя в мм.

Осадка конуса в см.	Жесткость в сек.	ГРАВИЯ			ЩЕБНЯ		
		10	20	40	10	20	40
1	2	3	4	5	6	7	8
0	150-200	145	130	120	155	140	130
0	90-120	145	135	125	160	145	135
0	60-80	160	145	130	170	155	145
0	30-80	165	150	135	175	160	150
0	15-30	175	160	145	185	170	155
1-2	-	185	170	155	195	180	165
3-4	-	195	180	165	205	190	175
5-6	-	200	185	170	210	195	180
7-8	-	205	190	175	215	200	185
9-10	-	215	200	185	225	210	195

Таблица №3

Характеристика заполнителей и вяжущего	А	$А_1$
Высококачественные	0,65	0,43
Рядовые	0,6	0,4
Пониженного качества	0,55	0,37

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
Тема 01.01.02 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Выполнение контрольной работы № 1 помогает лучше изучить основные положения по теоретическому курсу изучаемой дисциплины уяснить суть различных теоретических подходов к этим проблемам.

Особое внимание в контрольной работе отводится изучению свойствам строительных материалов, их применению в строительстве.

Предлагается 15 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) пять теоретических вопросов:

2)две задачи

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются справочники.

Примеры выполнения типовых заданий

Вариант № 1, № 9

Задача № 1 решается с использованием формул водопоглащения по массе, по объему и пористости материала.

Вариант № 2, № 10

Задача № 1 повышенной сложности. Ход решения:

1. Определяются объемы кирпичей.
2. Определяется масса кирпичей.
3. Определяется расход глины по массе с учетом влажности глины 15% и потерь при прокаливании.
4. Определяется расход глины по объему.

Вариант № 3

Задача № 1 решается расчетом по химическому уравнению получения строительного гипса. Вариант № 4

Задача № 1 решается расчетом по химическому уравнению гашения воздушной извести.

Вариант № 5

Задача № 1 решается расчетом по химическому уравнению получения извести.

Вариант № 6

Задача № 1 решается с использованием формулы для определения коэффициента размягчения. Вариант № 7

Задача № 1 решается с использованием формулы пористости материалов, формулы перехода объемного водопоглощения к водопоглащению по массе.

Вариант № 8 Задача № 1 решается расчетом по химическому уравнению получения извести с учетом влаги, содержащейся в известняке и активности гашеной извести

РАСЧЕТ СОСТАВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА

Расчет состава бетона заключается в установлении наиболее рационального соотношения между составляющими бетона-цемента, водой, песком, гравием (щебнем). Такое соотношение должно обеспечить удобоукладываемость бетоносмеси, прочность при наименьшем расходе цемента.

Состав бетонной смеси выражают:

1. В виде весового (реже объемного) соотношения между количеством Ц, П, Г или Щ с обязательным указанием В/Ц (водоцементного соотношения), при этом количество цемента принимается за единицу.

Пример состава:

1:2:3 /Ц, П, Ш/ при В/Ц=0,5.

2. В виде весового расхода материалов на 1 м^3 бетонной смеси, например,

Ц=250 кг; П=750 кг; Щ=1200 кг; В=160 л.

Различаются два состава бетона: номинальный (лабораторный), рассчитанный для материалов в сухом состоянии и производственный (полевой, рабочий) для материалов в естественно-влажном состоянии.

Существует несколько методов подбора состава бетона. Наиболее удобным является метод “абсолютных объемов”, разработанный Скрамтаевым. В начале рассчитывают ориентировочный состав бетона, который затем проверяют по результатам пробных замесов и испытаний контрольных образцов.

ПОРЯДОК РАСЧЕТА СОСТАВА БЕТОНА.

1) Определяем В/Ц из формулы:

$$R_б = \frac{A_1 R_ц}{Ц/В} \pm 0{,}5$$

Знак «-», если Ц/В ≤ 2,5 Ц/В ≥ 0,4

Знак «+», если Ц/В >2,5 Ц/В < 0,4

А, $А_1$-коэффициенты, учитывающие качество материалов, определяется по таблице №1

2) Определяем расход воды по таблице №2.

Данные таблицы №2 справедливы для бетонной смеси на песке средней крупности и портландцементе. Расход воды увеличивается на 20литров на 1м3, при применении пуццоланового портландцемента. При использовании мелкого песка взамен среднего расход воды увеличивается на 10 литров, а при использовании крупного песка уменьшается на 10 Литров. Водопотребность бетонной смеси.

3) Определим расход цемента:

Вычисленный расход цемента не должен быть ниже минимально допустимого расхода:

а) Для конструкции на открытом воздухе, уплотнённых без вибрации – 250 кг/м3 с вибрацией - 220 кг/м3

б) Для конструкции внутри зданий без вибрации - 220 кг/м3

с вибрацией - 200 кг/м3

Для неармированных конструкций ограничений расхода цемента нет.

4) Определяем расход щебня:

Расход заполнителей (песка, щебня, гравия) в кг/м3 бетона вычисляют из двух условий:

1) Сумма абсолютных объёмов всех компонентов должна быть равна 1 м3 (1000 л) уплотнённой смеси, т.е.

$$\frac{Ц}{\rho_{ац}}+\frac{П}{\rho_{ап}}+\frac{В}{\rho_{ав}}+\frac{Щ}{\rho_{ащ}}=1000$$

где Ц, В, П, Щ - расход воды, цемента, песка и щебня (гравия) в кг/м3 рц,ре,рп,рщ-истинная плотность этих материалов в кг/м3

2) Цементно-песчаный раствор заполнит пустоты в крупном заполнителе с некоторой раздвижкой зёрен, т.е.

$$\frac{Ц}{\rho_{ац}}+\frac{П}{\rho_{ап}}+\frac{В}{\rho_{ав}}+\frac{Щ}{\rho_{ащ}}=1000$$

$$\frac{Ц}{\rho_{тц}}+\frac{П}{\rho_{тп}}+\frac{В}{\rho_{тв}}=\frac{V_{щ}\cdot Щ}{\rho_{тщ}}\cdot\alpha$$, где

$V_{щ}$ – пустотность щебня(гравия)

$\rho_{тщ}$ – средняя плотность щебня (гравия)

$\rho_{щ}$ – истинная плотность гравия(щебня)

α – коэффициент раздвижки зерен щебня.

Для жёстких смесей а = 1.05 ÷1.1

Для подвижных смесей а = 1.2 4÷1.5

Решая совместно эти два уравнения, находят формулу для определения (КГ/М3) расхода щебня (гравия) в кг/м3 бетона:

$$Щ=\frac{1000}{\frac{V_{щ}\cdot\alpha}{\rho_{тщ}}+\frac{1}{\rho_{ащ}}}\left(\frac{кг}{м^3}\right)$$

$\rho_{тщ}$ – в г/см куб

5) Определяем расход песка по формуле:

$$П=\left[1000-\left(\frac{В}{\rho_{в}}+\frac{Щ}{\rho_{ащ}}+\frac{Ц}{\rho_{ац}}\right)\right]\cdot\rho_{ап}\ \left(\frac{кг}{м^3}\right)$$

6)Определяем коэффициент выхода бетона β:

$$\beta=\frac{1000}{\frac{Ц}{\rho_{тц}}+\frac{П}{\rho_{тп}}+\frac{Щ}{\rho_{тщ}}}$$

β – отношение объема полученной бетонной смеси к сумме объемов сухих составляющих (П, Ц, Щ или Г)

$\rho_{тц},\rho_{тп},\rho_{тш}$ – средняя плотность Ц, П, Щ в кг/$м^3$

6 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Тема 01.01.04 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Основы проектирования строительных конструкций

1 вариант

Теоретические вопросы

1. Физический смысл предельных состояний. Примеры предельных состояний 1-й и 2-й группы. Суть расчета по предельным состояниям.

2. Расчёт стальных балок.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель перекрытия длиной 6 м для здания детского сада. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

2 вариант

Теоретические вопросы

1. Расчёт железобетонных балок и плит без предварительного напряжения.

2. Расчет и конструирование отдельно стоящих фундаментов.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту покрытия длиной 6 м и шириной 1,5 м для жилого здания. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Москва.

3 вариант

Теоретические вопросы

1. Подбор сечений стержней ферм: растянутых и сжатых. Некоторые правила конструирования стальных ферм: опорный и промежуточные узлы.

2. Расчёт деревянных балок цельного сечения. Общий порядок расчёта.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель покрытия длиной 6 м для жилого здания. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Миасс.

4 вариант

Теоретические вопросы

1. Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки.

2. Расчет кирпичных столбов и стен. Расчет центрально сжатых неармированных кирпичных столбов.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель перекрытия длиной 6 м для административно-бытового здания. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения

.

5 вариант

Теоретические вопросы

1. Подбор сечений стержней ферм: растянутых и сжатых. Некоторые правила конструирования стальных ферм.

2. Расчет кирпичных столбов и стен.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту перекрытия длиной 6 м шириной 1,2 м для здания инженерно-лабораторного корпуса. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

.

6 вариант

Теоретические вопросы

1. Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряженно - деформированному состоянию.
2. Расчёт прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту покрытия длиной 6 м и шириной 1,5 м для жилого здания. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Магнитогорск.

7 вариант

Теоретические вопросы

1. Расчёт стальных колонн.
2. Область распространения и простейшие конструкции деревянных ферм. Понятие о расчете металлодеревянных ферм.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель перекрытия длиной 6 м для здания лаборатории. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

.

8 вариант

Теоретические вопросы

1. Расчет и конструирование **о**тдельно стоящих фундаментов.
2. Соединения элементов стальных конструкций Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту покрытия длиной 6 м и шириной 1,2 м для жилого здания. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Челябинск.

9 вариант

Теоретические вопросы

1. Соединения элементов стальных конструкций Болтовые соединения: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов
2. Расчет центрально сжатых железобетонных колонн прямоугольного сечения со случайным эксцентриситетом. Общий порядок расчета.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель покрытия длиной 6 м для жилого здания. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Чита.

.

10 вариант

Теоретические вопросы

1. Соединения элементов железобетонных конструкций. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем). Стыки арматуры.
2. Стальные, железобетонные, деревянные арки**.** Расчет и конструирование**.**

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту перекрытия длиной 6 м и шириной 1,5 м для здания библиотеки. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

11 вариант

Теоретические вопросы

1. Классификация грунтов. Основания естественные и искусственные**,** определение осадок.
2. Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту перекрытия длиной 6 м и шириной 1,2 м для здания санатория. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

.

12 вариант

Теоретические вопросы

1. Расчёт деревянных стоек. Область распространения и простейшие конструкции деревянных стоек.
2. Расчёт стальных балок. Расчёт прокатной балки. Общий порядок расчёта.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту перекрытия длиной 6 м и шириной 1,5 м для здания ясли- сада. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

.

13 вариант

Теоретические вопросы

1. Правила конструирования центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения: базы, стержни, оголовки. Понятие о работе и расчёте стальных колонн сквозного сечения.
2. Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель перекрытия длиной 6 м для здания гостиницы. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

.

14 вариант

Теоретические вопросы

1. Соединение элементов деревянных конструкций. Соединения цельных деревянных элементов: на нагелях (гвоздях), на врубках.
2. Расчет центрально сжатых кирпичных столбов с сетчатым армированием. Общий порядок расчета.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать многопустотную плиту покрытия длиной 6 м и шириной 1,5 м для жилого здания. Принять бетон В 25, арматуру класса А-IV, состав кровли запроектировать самостоятельно, г. Копейск.

15 вариант

Теоретические вопросы

1. Расчёт стальных балок. Область распространения и простейшие конструкции стальных балок.
2. Расчет прочности нормального сечения железобетонной балки таврового сечения.

Практическое задание

Задание: Рассчитать и сконструировать ригель перекрытия длиной 6 м для здания поликлиники. Принять бетон В 30, арматуру класса А-IV, состав пола принять в зависимости от назначения помещения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

Выполнение контрольной работы № 4 помогает лучше изучить основные положения по работе под нагрузкой, расчету и проектированию несложных строительных конструкций из разных конструкционных материалов.

Особое внимание в контрольной работе отводится изучению нагрузок, действующих на сооружения, работе конструкций под нагрузкой, составлению расчетных схем конструкций, особенностям расчета и конструирования несложных строительных конструкций.

Предлагается 15 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) два теоретических вопроса по работе, расчету и конструированию элементов строительных конструкций из разных материалов.

2) графическую часть, включающую в себя расчетно-графическую работу по теме: «Расчет элементов железобетонных конструкций» - расчетную схему, опалубку, армирование, поперечный и продольный разрезы, узлы с изображением рабочей продольной арматуры, спецификацию, ведомость расхода стали, технико-экономические показатели. Графическая часть выполняется на листе формата А-2.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются типовые альбомы, СНиПы, справочники.

Пример оформления содержания контрольной работы

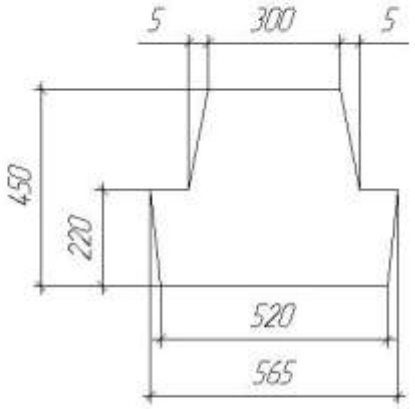
Содержание

Теоретический вопрос.
Расчетные и конструктивные схемы строительных конструкций.
Теоретический вопрос.
Расчет стальных балок по I и II группе предельных состояний.

Расчет ригеля перекрытия по первой группе предельных состояний

В соответствии с принятой схемой здания ригель работает как однопролетная свободно опертая балка.

В соответствии с номенклатурой индустриальных типовых изделий серии 1020-1/83 поперечное сечение ригеля принято следующего типа:

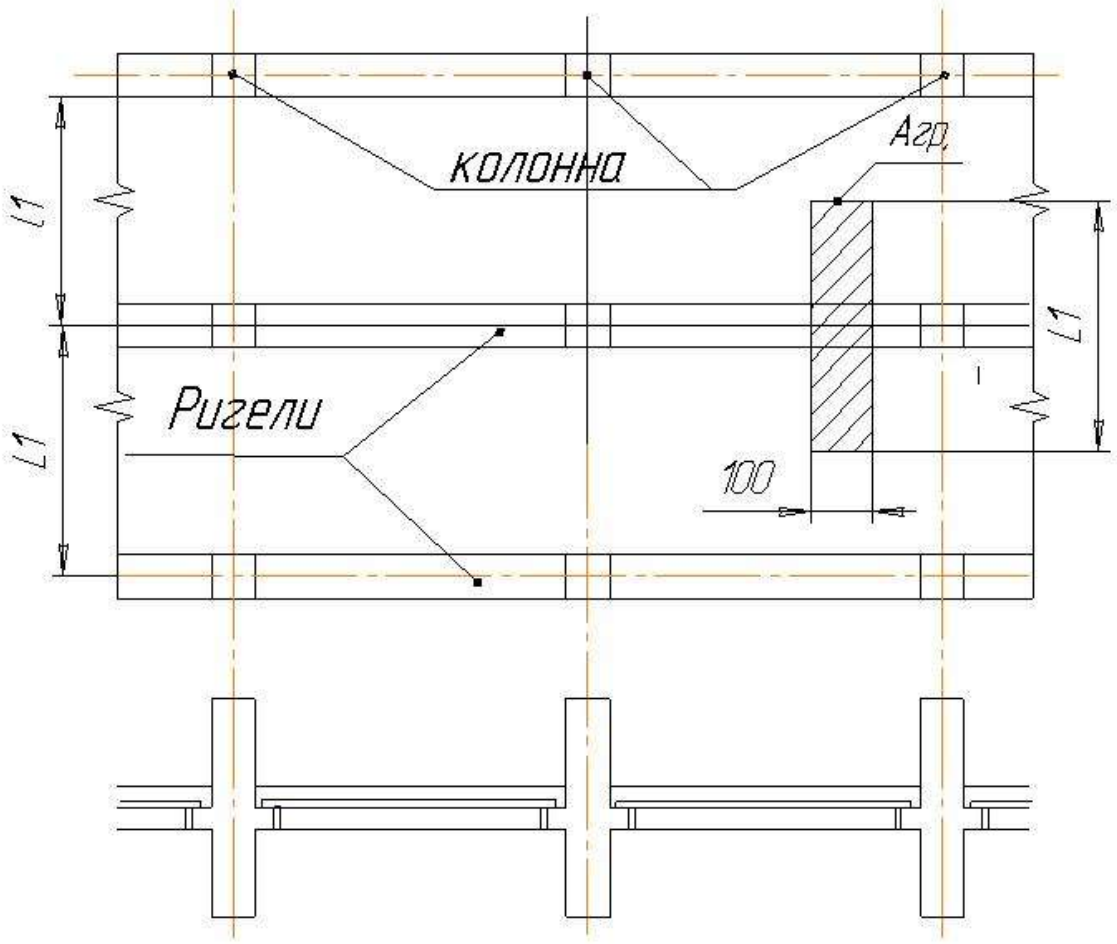


Пояснительная записка

Лист 1

Определение нагрузок на 1 погонный метр ригеля.

Нагрузка на 1 погонный метр складывается из постоянной g (н/м) от перекрытия и собственного веса ригеля и временной v (н/м).

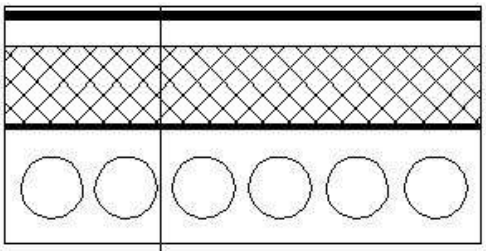


Собственный вес одного погонного метра ригеля: при высоте h=450, g_n=4500 Н/м.

Остальная нагрузка равномерно распределена по перекрытию и собирается на 1 погонный метр ригеля с грузовой площадью A=1xL (м).

Пояснительная записка	Лист 2

Состав перекрытия



линолеум на мастике t=5мм, ρ=1500кг/м³
мастика t=2мм ρ=1000 кг/м³
стяжка из цементного раствора t=28мм, ρ=2800 кг/м³
Керамзитобетон t=30мм, ρ=1500кг/м³
Бумага и минеральная вата g_n=6 кг/м²
Ж/б плита перекрытия $g_{пл}$ = 1500мм

№° п/п	Вид нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка	Коэф. надеж.	Расчетная нагрузка
	постоянная				
	1. от пола				
	а) линолеум на мастике	1500*10*0,005	75	1,2	90
	б) мастика	1000*10*0,002	20	1,3	26
	в) ц.п.с.	2800*10*0,03	784	1,3	1020
	г) керамзитобетон	1500*10*0,03	450	1,2	540
	д) бумага и мин. вата	6*10	60	1,2	72
	ж/б плита	2500*10*0,126	3150	1,1	3465
	ж/б ригель	750	750	1,1	825
	временная	2000	2000	1,2	2400
	полная		7289		8438

$Q_{пл}=Q_н$ *l=8438*6=50628 н/м

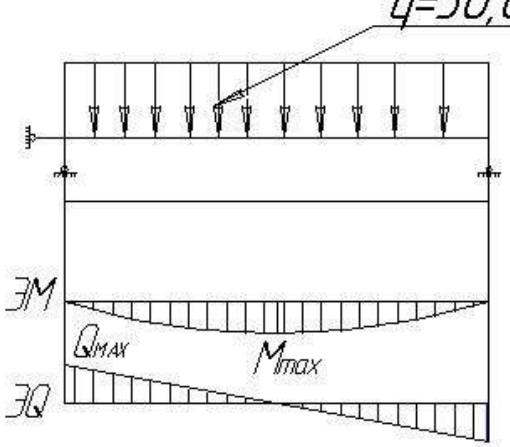
Подсчет нагрузки на 1 погонный метр ригеля Н/м

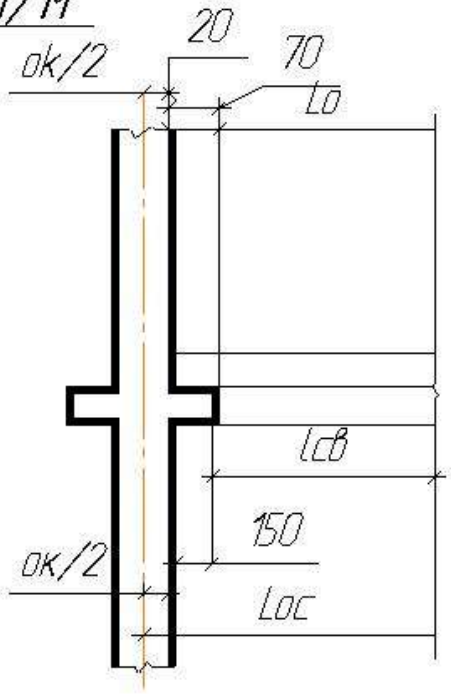
Примечание:

1. Временная нагрузка "vn" принимается по заданию.
2. Коэффициенты надежности по нагрузки принемается по [2]. табл. 1.3 или [3], табл. 2.2 и 2.4
3. Плотность материалов "принимается по сборнику расчета ЖБК", 1976г. Кувалдин [4].
4. Коэффициент надежности по назначению " =0,95".
5. План перекрытия дан для расположения ригеля вдоль здания.
6. Размер l=lhan. ос.

Статический расчет

q=50,628 Н/м





Расчетная схема ригеля-однопролетная свободно опертая балка, загруженнаяравномерно распределенной нагрузкой "q".

Расчетная длина ригеля (мм):

$L_o = L_{ос} - a_к - 2*90 = 6000 - 300 - 180 = 5520$мм=5,52м

Длина ригеля в свету (мм):

$L_{св} = L_{ос} - a_к - 2*150 = 6000 - 300 - 300 = 5400$мм=5,4м

Максимальный изгибающий момент

$M_{max} = q * l_o \times 18 = 50628 * 5,52 * 0,95 / 8 = 183190,3301$ Нм=183,19кНм

Максимальная поперечная сила у грани опоры:

$Q_{max} = q * l_{св} * j_n / 2 = 50628 * 5,4 * 0,95 / 2 = 129860,82$Н=129,86Кн

Примечание:

1. Коэффициент надежности по назначению j_n=0,95
2. Значение момента определить в "Кн*м"
3. Сторону колонны "ак" принять ориентировочно 300мм.

Пояснительная записка	Лист 4

Расчет прочности по нормальным сечениям

Исходные данные:

а) Класс бетона по прочности на сжатие В 30

$R_в$=17.0МПа (табл. 13 СНиП "Б и ЖБК")

$\gamma_{в2}$=0.9 (табл. 15 СНиП "Б и ЖБК")

$R_{вt}$= 1.2 (табл. 15 СНиП "Б и ЖБК")

б) Рабочая продольная арматура из стали AIV

R_s= 510 МПа (табл. 22 СНиП "Б и ЖБК"

в) Размеры сечения

в x h

150* 300= 135000 $см^2$

г) Расчетная высота

при а=3см

$h_о$= h-a= 45-3=42см

д) Максимальный изгибающий момент

M_{max}=183,19 кНм

1. Определяем коэффициент $A_оA_о=M/R_в*\gamma_{в2}*в*h_о^2$=

=183190/17*0.9*30*4.2^2= 183190/809676=0.23, тогда

ξ=0.26

η=0.87

так как (риг=6см, арматура в растянутой зоне ригеля должна быть предварительно напрягаемой (принимаем AIV). По пункту 3.13 СНиПа вводится коэффициент условий работы учитывающий сопротивление напрягаемой арматуры выше условного предела текучести по формуле (27 СНиПа).

$\gamma_{s6} = \eta-(\eta-1)*(2\xi/\xi R-1)\leq\eta$

γ_{s6}= 0.87-(0.87-1)*(2*0.26/0.6-1)=0.7

где $\xi R=\omega/1+\sigma sr/\sigma sc,u*(1-\omega/1.1)$, где

$\omega=\alpha-0.008*$ $R_в$= 0.85-0.008*17=0,72МПа

ω- характеристика сжатой зоны бетона

α=0.85

R_s=510МПа

$R_{sп}$=590 МПа

$\sigma sr=R_s+400-\sigma sp-\Delta\sigma sp$=510+400-384,9-269,5=255,6

$\sigma_{sp} = 0.87 * 0.75 * R_{sn} = 0.87 * 0.75 * 590 = 384.9$ МПа

$\Delta\sigma_{sp} = 0.7 * \sigma_{sp} = 0.7 * 384.9 = 269.5$ МПа

$\sigma_{sc.u} = 500$ МПа (см. п.3.12 СНиП)

$\xi_R = \omega / 1 + \sigma_{sR} / \sigma_{sc.u} * (1 - \omega / 1.1) = 0.72 / 1 + 255.6 / 500 * (1 - 0.72 / 1.1) = 0.6$

$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) * (2 * \xi / \xi_R - 1) \leq \eta$

$0.87 - (0.87 - 1) * (2 * 0.26 / 0.6 - 1) = 0.9$

$\gamma_{s6} = 0.9$

$A_s^{тр} = \frac{M}{\gamma_{s6} * R_s * \eta * h_0} = \frac{183190}{0,9 * 510 * 087 * 442} = 10.9 см^2$

По сортаменту принимаем арматуру

4 Ø20 AIV с $A_s^{фак} = 12.56$ см^2

$\frac{A_s^{фак}}{A_s^{тр} * 100\%} = \frac{12.56}{10.9 * 100} = 115\%$

$95\% < 115\% < 105\%$

Проверяем несущую способность ригеля:

$x = \frac{R_s * A_s^{фак}}{R_B * \gamma_{B2} * B} = \frac{510 * 12.56}{17,0 * 0.9 * 30} = 13.9$см

$\Phi = M_{сеч} = R_B * \gamma_{B2} * B * x * (h_0 - \frac{x}{2}) = 17.0 * 0.9 * 30 * (\frac{42 - 13.9}{2}) = 223622.5$ МПа$*$см^3 $= 223.6$кН$*$м

$\Phi = M_{сеч} = R_s * A_s^{фак} * (\frac{h_0 - x}{2}) = 510 * 12.56 * (\frac{42 - 13.9}{2}) = 224516 = 224.5$кН$*$м$ > 18.3$кН$*$м

Вывод: несущая способность ригеля обеспечена.

Расчет прочности по поперечной силе.

Исходные данные:

а)Бетон В30 $R_B = 1.20$ МПа (табл.13 СНиП)

$R_{Bt} = 1.20$ МПа

$\varphi_{B3} = 0.85$

$Q_{max} = 129.86$кн.

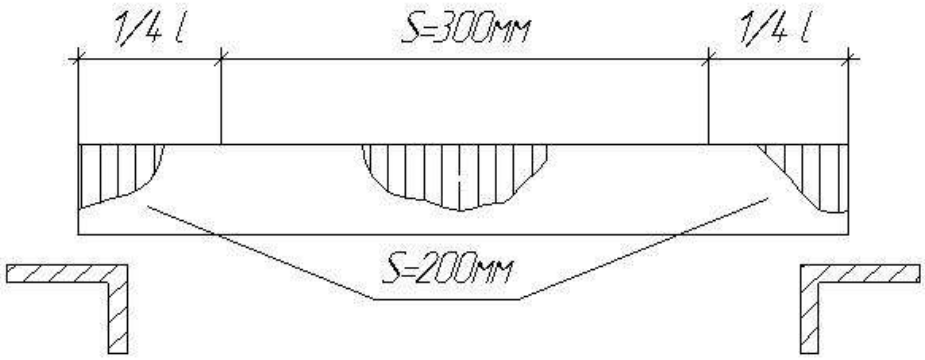
Определяем поперечную силу,воспринимаемую бетонным сечением.

$Q_B = \varphi_{B3} * R_{Bt} * B * h_0 = 0.85 * 1.20 * 30 * 42 = 128.52$кН

Если $Q_{max} > Q_B$-наклонные трещины образуются, требуется расчет поперечной арматуры.

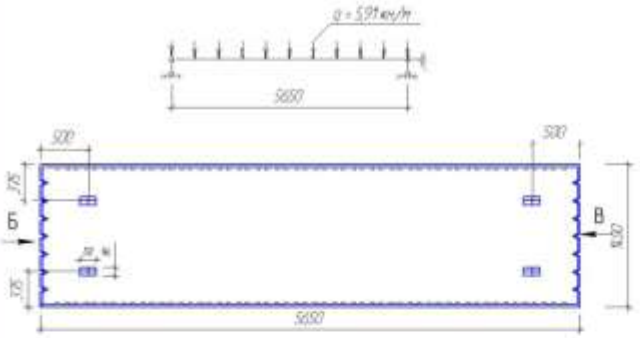
Расчет поперечных стержней

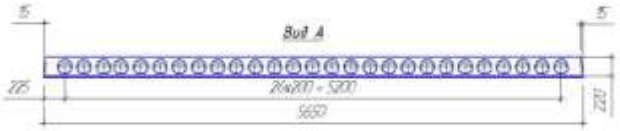
Принимаем на приопорных участках равных 1/4 пролета шаг поперечных стержней 200мм на остальной части пролета шаг стержней 300мм.

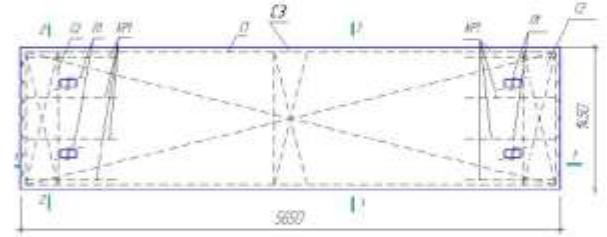


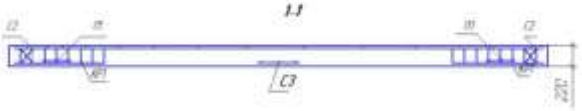
Плита перекрытия

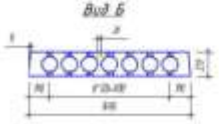
Расчетная схема

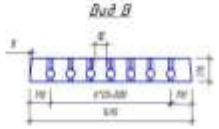


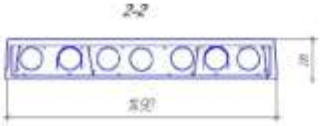


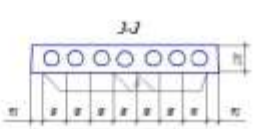


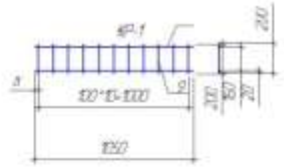


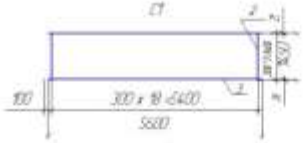


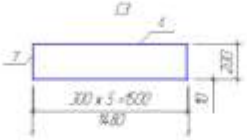








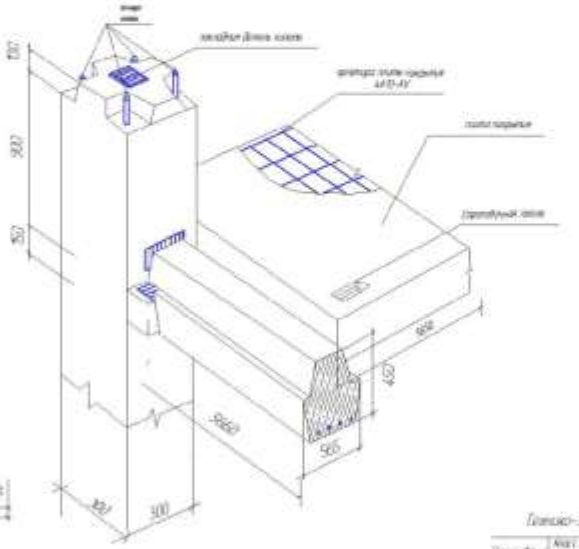


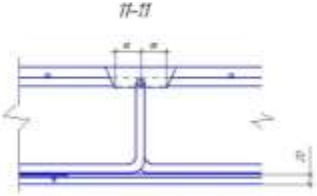


Спецификация арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 м, кг	Масса, кг
ОН-1	1	Ø10 А-V L=5650	4	1%	1%
		Сборочные единицы			
С-1	2	Ø6 Вр-1 L=1450	16	1%	0,08
	3	Ø6 Вр-1 L=1000	8	0,6	
С-2	4	Ø6 Вр-1 L=1850	5	1%	0,21
	5	Ø6 Вр-1 L=200	6	0,1	
С-3	6	Ø6 Вр-1 L=1480	7	0,4	0,1
	7	Ø6 Вр-1 L=200	4	0,1	
Кр-1	8	Ø6 Вр-1 L=1350	2	0,24	0,24
	9	Ø6 Вр-1 L=200	11	0,1	
П-1	10	Ø10А-1 L=5150	1	0,61	0,61

Аксонометрическое изображение
узла опирания плиты на ригель и ригеля на колонну





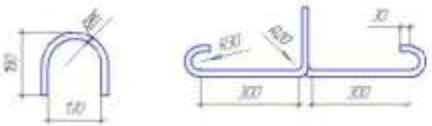
Ведомость армирования изделия

Марка элемента	Позиция стержня	Эскиз арматуры	Длина развернутая	Масса, кг
	А-V	ВР-I	А-I	
	Ø10	Ø6	Ø6	
4К6.15-4Р6	1	2	3	

Технико-экономические показатели

Наименование	Класс бетона	Объем бетона	Масса элемента	Расход стали	Расход стали на 1 м²
Плита	В30	1,04	2600	39,05	37,58

П-1



		4.278-10 ВП.10	
	г. Магнитогорск		
Конструкции для жилых зданий		Стадия	Лист	Листов
		РД	3	6
4К6.15-4Р6 Ø10 А-V		МГМК ГР С-089-3	

РДП 4.57-40

Расчетная схема

1-1

2-2

3-3

МН-8

Вид Б

МН-32

СГ-1

СГ-3

СГ-8

КП 6

КП-6

С-27

С-30

С-35

Узел опирания ригеля на колонны и плиты на ригель

Спецификация

Марка сборки	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса 1	Масса сборки
		Ригель РДП 4.57-40			
КР-1 2 шт	1	Ø10 AIII L=6520	1	3,32	25,04
	2	Ø10 AIII L=6540	1	3,42	
	3	Ø6 AIII L=430	34	0,17	
С-25 1 шт	4	Ø5 Вр-I L=995	1	0,68	7,04
	5	Ø5 Вр-I L=900	35	0,12	
С-29 2 шт	6	Ø5 Вр-I L=5000	2	0,69	6,84
	7	Ø5 Вр-I L=470	34	0,06	
С-35 4 шт	8	Ø5 Вр-I L=340	4	0,35	1,76
	9	Ø5 Вр-I L=300	6	0,04	
МН-2 2 шт	10	Ø16 AIII L=900	2	1,26	14,10
	11	Ø12 AIII L=620	4	0,25	
	12	10х80 L=930	1	1,13	
МН-30 1 шт	13	Ø14 AIII L=400	2	0,97	12,40
	14	12х115 L=320	4	2,10	
МН-32 2 шт	15	Ø10 AIII L=2030	4	1,12	2,49
	16	5х80 L=150	1	0,36	
СГ-1	17	Ø14 AI	4	0,90	3,60
СГ-3	18	Ø14 AI	4	0,47	1,88
СГ-5	19	Ø10 AI	4	0,22	0,88
СГ-16	20	Ø10 AI	4	0,49	1,96
ОО	21	Ø16 AIV L=5240	4	8,28	33,12

Ведомость расчета стали, кг

Марка элемента	Количество одинаковых элементов	Класс арматуры											
		AIII						AI			AIV		
		ГОСТ 5781-82						ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80		
		Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Итого	Ø10	Ø14	Итого	Ø16	Итого	
Ригель 1ДП	1	3,96	9,86	10,52	2	3,6	30,04	0,88	1,88	2,76	16,56	16,56	

Технико-экономические показатели

Наименование изделия	Класс бетона	Объем бетона, м3	Масса элемента, тс	Расход стали на изделие, кг	Приведенные затраты на изделие, руб
РДП 4.57-40	В30	1,04	2,6	64,12	64,65

Производственное объединение строительных конструкций	Стадия	Лист	Листов
	ЗП	1	1
Ригедь РДП 4.57-40 Спецификация. Ведомость расчета стали.	РМК гр. С-09-1		

8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (2 КУРС)

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения междисциплинарного курса и позволяет определить качество и уровень его освоения.

Предметом оценки освоения междисциплинарного курса являются умения и знания.

8.1.1 Теоретические вопросы на экзамены по темам: Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия

1. Активные минеральные добавки и портландцементы на их основе: пуццолановый и шлако-портландцемент - состав и область применения;

2. Физические свойства строительных материалов: истинная, средняя плотность; пористость. пустотность, гигроскопичность;

3. Воздушная известь: определение, сырье для получения воздушной извести. Гашение и твердение воздушной извести;

4. Физические свойства строительных материалов: водо-поглащение, водостойкость. водопроницаемость. влажность. Морозостойкость;

5. Минеральные вяжущие вещества- определение. классификация по условию твердения: воздушные и гидравлические;

6. Физические свойства строительных материалов6 теплопроводность. теплоемкость. огнеупорность. Огнестойкость;

7. Механические свойства строительных материалов: прочность, предел прочности. упругость. пластичность. Хрупкость;

8. Строительный гипс - сырье. общие сведения о производстве. твердение гипса;

9. Природные каменные материалы6 определение горной породы и минерала. Условия образовании изверженных, осадочных и метаморфических горных пород;

10. Свойства строительного гипса: нормальная густота, сроки схватывания, прочность;

11. Природные каменные материалы: добыча каменных материалов. способы защиты от разрушения;

12. Портландцемент: химический и минералогический состав портландцементного клинкера;

13. Керамические материалы: определение и классификация пор назначению;

14. Строительный кирпич: размеры стороны. Свойства: плотность. прочность, теплопроводность, морозостойкость;

15. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий и особо быстротвердеющий портландцемент;

16. Специальные виды портландцемента6 пластифицированный и гидрофобный портландцемент-состав. свойства. Применение;

17. Специальные виды портландцемента: сульфато-стойкий. белый и цветной портландцемент-состав. свойства. Применение;

18. Керамические материалы для внутренней облицовки: плитки для стен, пола и ковровая керамика;

19. Специальные виды цементов: глиноземистый. водонепроницаемый безусадочный. и водонепроницаемый расширяющийся цемент;

20. Бетоны: определение. классификация по плотности. типу вяжущего;

21. Свойства бетонной смеси: удобо-укладываемость, связность;

22. Приготовление. укладка и уплотнение бетонной смеси;

23. Твердение бетона, контроль качества за уложенной бетонной смесью;

24. Легкие и ячеистые бетоны плотность, теплопроводность. Применение;

25. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы;

26. Способы защиты древесных материалов от разрушения и возгорания;

27. Пороки древесины от неправильного роста и от насекомых;

28. Строительные растворы: классификация по средней плотности, типу вяжущего, по составу.

Тема 01.01.03 Архитектура зданий

Гражданские здания

1. Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация зданий по назначению, этажности, степени распространения. Виды этажей. Дать определения: этаж, помещение. Основные требования к зданиям. Класс здания;

2. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям здания;

3. Единая модульная координационная система в строительстве. (ЕМКРС) Дать определение. Модуль – укрупненный и дробный. Размеры ЕМКРС. Привязка – определение, Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Пролет, шаг высота этажа. Эскизы;

4. Основные конструктивные элементы гражданских зданий, определения, функциональное назначение;

5. Плиты перекрытий гражданских зданий. Определение, классификация, требования. Сборные железобетонные плиты перекрытий. Анкеровка сборных ж/б плит перекрытий, назначение, конструктивное решение;

6. Конструктивные типы гражданских зданий. Вычертить конструктивные схемы типов гражданских зданий. Обеспечение пространственной жесткости бескаркасных, каркасных, с неполным каркасом зданий;

7. Естественные и искусственные основания. Классификация грунтов. Требования к естественным основаниям. Способы искусственного закрепления грунтов. Фундаменты гражданских зданий, определение, требования, классификация. Что называют глубиной заложения фундаментов, от чего она зависит;

8. Ленточные фундаменты, их разновидности, конструктивное решение. Сплошные фундаменты, конструктивное решение, особенности применения. Столбчатые фундаменты гражданских зданий. Фундаментные балки, конструктивное решение;

9. Свайные фундаменты гражданских зданий, назначение, классификация. Особенности применения. Ростверк, назначение. Забивные и набивные сваи, конструктивное решение

10. Отмостка, назначение, конструктивное решение. Световые приямки, конструктивное решение. Подвал, техническое подполье. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод. Гидроизоляция, конструктивное решение;

11. Стены гражданских зданий, требования к ним, классификация. Однородные кирпичные стены. Что называют кладкой, правила кладки. Толщина однородных кирпичных стен. Системы кладки в строительстве;

12. Неоднородные (облегченные) стены. Определение, разновидности, конструктивное решение;

13. Архитектурно-конструктивные элементы стен, определения, функциональное назначение. Балконы, лоджии, эркеры, определение, функциональное назначение. Деформационные швы, виды, конструктивное решение;

14. Перегородки гражданских зданий. Конструктивное решение перегородок из стеклоблоков, стеклопрофилита. Опирание перегородок на перекрытие, примыкание перегородок к потолку. Конструктивное решение перегородок из гипсобетона, железобетона, кирпича, гипсокартонных листов;

15. Окна гражданских зданий. Элементы оконного заполнения. Требования к светопрозрачным ограждениям. Последовательность установки оконных блоков в проемы наружных стен. Двери гражданских зданий, определение разновидности. Дверные полотна, разновидности, конструктивное решение;

16. Крыши гражданских зданий, их виды. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Мансардные крыши. Наслонные стропила, конструктивное решение;

17. Кровли скатных крыш гражданских зданий. Требования. Кровли из асбестоцементных волнистых листов. Рулонные кровли гражданских зданий, требования, классификация, конструктивное решение. Мастичные кровли;

18. Водоотвод со скатных крыш гражданских зданий. Слуховые окна, функциональное назначение, их формы. Ограждение на крышах;

19. Совмещенные крыши гражданских зданий, определение, конструктивное решение невентилируемых, вентилируемых крыш. Эксплуатируемые крыши;

20. Подвесные потолки, назначение, конструктивное решение;

21. Лестницы, назначение. Элементы лестниц, классификация, требования. Способы крепления ограждений к лестницам. Конструктивное решение лестниц из мелкоразмерных элементов, крупноразмерных элементов;

22. Крупноблочные здания, определение. Основные конструктивные схемы. Разрезка крупноблочных зданий. Виды разрезок. Основные типы блоков в крупноблочных зданиях, конструктивное решение. Стыки крупноблочных зданий, конструктивное решение;

23. Крупнопанельные здания. Конструктивные типы и схемы крупнопанельных зданий. Разрезка наружных стен: в бескаркасных зданиях, каркасных зданиях. Конструктивное решение стеновых панелей крупнопанельных зданий;

24. Требования к стыкам бескаркасных крупнопанельных зданий. Конструктивное решение вертикальных и горизонтальных стыков;

25. Каркасно-панельные здания их элементы, конструктивное решение;

26. Здания из монолитного и сборно-монолитного железобетона;

27. Планировочные схемы общественных зданий, разновидности;

28. Деревянные здания. Конструктивное решение стен, фундаментов, лестниц, крыш, перегородок.

Промышленные здания

1. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Элементы стального каркаса. Конструктивное решение фундаментов, колонн, стальных стропильных и подстропильных ферм, подкрановых балок;

2. Промышленные здания, определение, классификация, Привязка, сетка колонн, шаг колонн, пролет, высота этажа – определения, эскизы. Подъемно – транспортное оборудование промышленных зданий;

3. Фундаменты промышленных зданий, требования, классификация, конструктивное решение. Фундаментные балки, назначение, конструктивное решение;

4. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий, классификация. Элементы железобетонного каркаса. Конструктивное решение колонн, подкрановых балок, обвязочных балок, их функциональное назначение;

5. Конструктивное решение железобетонных стропильных и подстропильных балок и ферм, их функциональное назначение;

6. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного и безбалочного типа, конструктивное решение. Элементы многоэтажного сборного железобетонного каркаса балочного типа – фундаменты, колонны, ригели, плиты перекрытий;

7. Технологический процесс – определяющий фактор объемно-планировочного и конструктивного решения промышленных зданий. Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролетов;

8. Здания из легких металлических конструкций. Преимущества и недостатки, область применения. Конструктивное решение зданий типа «Берлин», «ЦНИИСК», «Кисловодск», «Плауэн»;

9. Стены промышленных зданий. Классификация стен по характеру статической нагрузки. Фахверк, функциональное назначение. Конструктивное решение фахверка в железобетонном каркасе, стальном каркасе. Стены из кирпича, крепление к элементам каркаса.

Конструктивное решение установки стропильных конструкций в бескаркасных кирпичных зданиях;

10. Крупнопанельные стены промышленных зданий – отапливаемых и неотапливаемых. Стены их трехслойных панелей типа «Сэндвич», конструктивное решение, крепление каркаса;

11. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости железобетонных и стальных каркасов. Правила привязки. Конструктивное решение деформационных швов промышленных зданий. Конструктивное решение фундаментов при устройстве деформационных швов;

12. Плиты покрытий промышленных зданий из стального профилированного листа, конструктивное решение плит покрытий в отапливаемых, неотапливаемых зданиях, комплексные плиты покрытия;

13. Система водоотвода промышленных зданий. Фонари, их классификация по назначению, по форме поперечного сечения, конструктивное решение;

14. Конструктивное решение светоаэрационных и аэрационных фонарей промышленных зданий, их назначение;

15. Фонари промышленных зданий классификация. Зенитные фонари промышленных зданий, конструктивное решение;

16. Светоаэрационные и аэрационные (незадуваемые) фонари промышленных зданий, назначение, область применения, конструктивное решение;

17. Окна, двери, ворота промышленных зданий, конструктивное решение;

18. Перегородки промышленных зданий, их назначение, требования. Конструктивное решение кирпичных перегородок, панельных;

19. Перегородки промышленных зданий. Конструктивное решение перегородок из стального профилированного листа, панельные, из кирпича, стальной сетки, остекленные перегородки;

20. Антресоли, этажерки, обслуживающие площадки промышленных зданий, назначение, конструктивное решение. Бранндмауэры, назначение;

21. Типы полов промышленных зданий, требования, классификация. Конструктивное решение. Деформационные швы в конструкциях полов;

22. Лестницы промышленных зданий. Конструктивное решение стальных лестниц (служебных, аварийных, пожарных). Брандмауэры назначение;

23. Сельскохозяйственные здания, классификация. Основные конструктивные типы сельскохозяйственных производственных зданий (вычертить);

24. Сельскохозяйственные здания, классификация, требования. Унифицированные сборные конструкции сельскохозяйственных зданий;

25. Строительство зданий в сейсмических районах. Землетрясения, оценка силы в баллах. Понятие о сейсмическом районировании территории РФ. Сейсмостойкость зданий;

26. Плиты покрытий промышленных зданий. Требования, классификация. Конструктивное решение сборных железобетонных плит покрытий для неотапливаемых, отапливаемых зданий, комплексные плиты покрытий. Длинномерные конструкции покрытий на пролет;

27. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости железобетонных и стальных каркасов. Правила привязки. Конструктивное решение деформационных швов промышленных зданий. Конструктивное решение фундаментов при устройстве деформационных швов;

28. Строительство зданий на просадочных грунтах. Типы просадочных грунтов Их свойства, область применения. Основные конструктивные мероприятия при возведении зданий на просадочных грунтах;

29. Внутрицеховые конструкции, конструктивное решение, назначение.

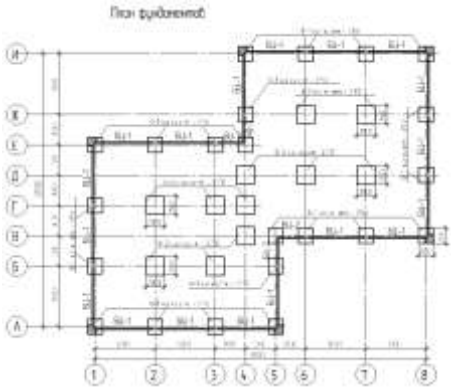
9. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (3 КУРС)

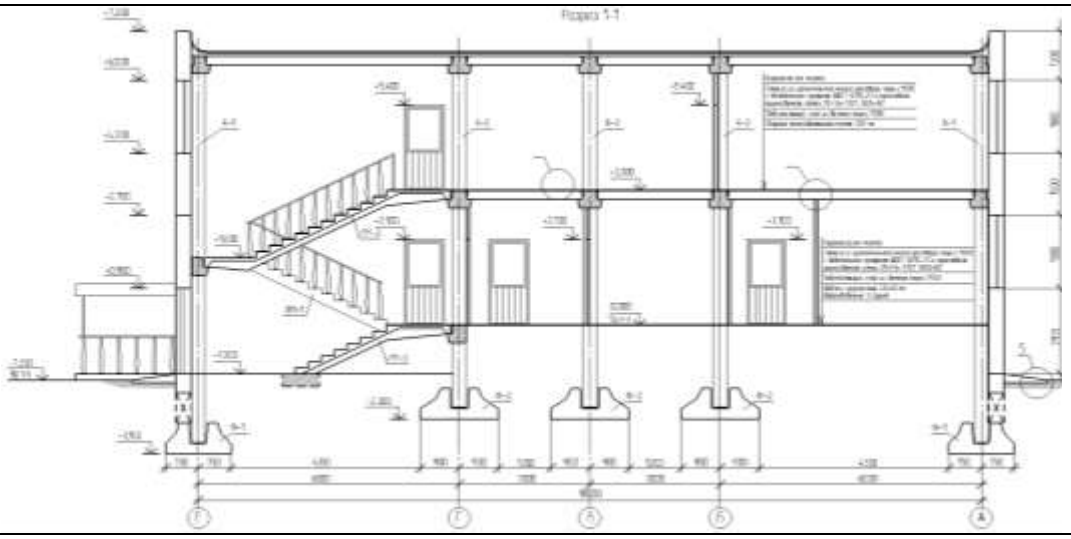
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Оценочные средства для промежуточной аттестации</th></tr>
<tr><td colspan="2">ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.</td></tr>
<tr><td>У3, У4, У5, У18. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
З1, З2, З11. З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.</td><td>
Инструкция:
1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться нормативной и справочной литературой. Приложение к заданию № 1.
3. Время выполнения задания – 20 минут

Текст задания № 1: в строительную организацию, где Вы работаете, обратился заказчик с просьбой построить на участке детский сад - ясли с размерами в плане 33х27 м. Используя Приложение №1, Вам необходимо выполнить проверку представленных чертежей и таблиц проекта, а также:
- определить тип здания;
- перечислить все конструктивные элементы здания;
- определить тип и глубину заложения фундаментов;
- описать объёмно-планировочное решение здания;
- определить тип водоотведения атмосферных осадков с поверхности крыши.

Приложение к заданию №1


Экспликация помещений
<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Наименование</th><th>Площадь м2</th><th>Кол. пом.</th><th>№ п/п</th><th>Наименование</th><th>Площадь м2</th><th>Кол. пом.</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Холл</td><td>19,37</td><td>Б</td><td>17</td><td>Душевая</td><td>4,10</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Приемные</td><td>35,44</td><td>Б</td><td>18</td><td>Кладовая постельного белья</td><td>18,09</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Игровальные</td><td>109,58</td><td>Б</td><td>19</td><td>Стиральная</td><td>11,20</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Спальни</td><td>74,30</td><td>Б</td><td>20</td><td>Гладильная</td><td>12,60</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Туалетные</td><td>26,29</td><td>Б</td><td>21</td><td>Кладовая чистого белья</td><td>8,90</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Буфетные</td><td>8,40</td><td>Б</td><td>22</td><td>Загрузочная</td><td>18,00</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Зал для музыкальных и гимнастических занятий</td><td>136,28</td><td>Б</td><td>23</td><td>Кухня</td><td>11,09</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Методический кабинет</td><td>13,86</td><td>Б</td><td>24</td><td>Кладовые кухни</td><td>11,58</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Медицинская комната</td><td>8,40</td><td>Б</td><td>25</td><td>Коридоры, тамбуры</td><td>17,92</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Приёмная изолятора</td><td>6,70</td><td>Б</td><td>26</td><td>Кабинет заведующего</td><td>9,64</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Коридор</td><td>33,60</td><td>Б</td><td>27</td><td>Холл</td><td>18,40</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Туалетная изолятора</td><td>3,50</td><td>Б</td><td>28</td><td>Раздевальные</td><td>27,09</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Помещение для приготовления дезинфицирующих средств</td><td>7,00</td><td>Б</td><td>29</td><td>Групповые</td><td>226,61</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Электрощитовая</td><td>5,10</td><td>Б</td><td>30</td><td>Спальни</td><td>39,60</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Кладовая</td><td>16,84</td><td>Б</td><td>31</td><td>Туалетные</td><td>67,92</td><td>Б</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Служебное помещение</td><td>4,60</td><td>Б</td><td>32</td><td>Буфетные</td><td>33,40</td><td>Б</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>



ПК 1.2, ОК 01, ОК 03, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

У3, У4, У5, У18.
У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
З1, З2, З11.
З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться нормативной литературой.
3. Время выполнения задания – 40 минут.

Текст задания 2.1: Используя данные **Приложения № 1**, запроектируйте состав пола в помещении № 3 (см. Экспликацию помещений **Приложения № 1**). Заполните данные на **Рисунке 1.**

Текст задания 2.2: Определите нагрузку на один квадратный метр перекрытия административного помещения № 3.

Состав перекрытия:

1. Линолеум на мастике t=4 мм; ρ_0=1100 кг/м^3.
2. Мастика t=3 мм; ρ_0=1050 кг/м^3.
3. Цементно-песчаная стяжка t=30мм; ρ_0=2100 кг/м^3.
4. Звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты), t=50мм; ρ_0 =350 кг/м^3.
5. Пустотная плита перекрытия ρ_0=2500 кг/м^3; t=220 мм; ширина плиты b=1200 мм.

Инструкция к заданию 2.2:

Вы можете воспользоваться нормативной и справочной литературой.

Приложение к заданию № 2.

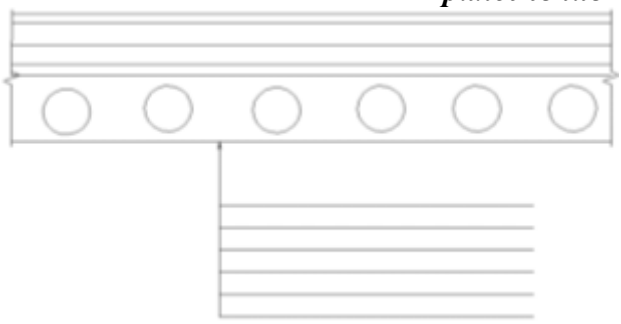


Рисунок 1. Состав перекрытия

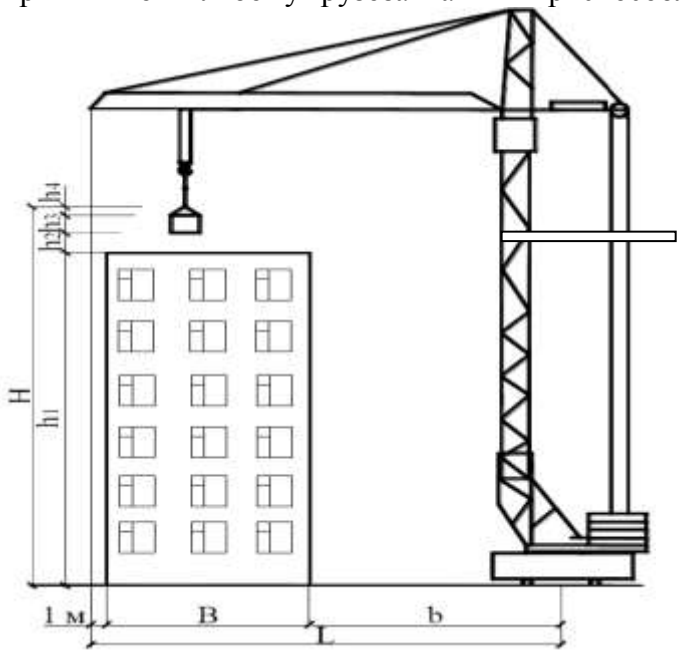
Подсчет нагрузки на 1 м^2, Н/м^2.

Таблица №1. Расчёт нагрузки

№ п/п	Вид нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка, Н/м^2	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, Н/м^2

	1					
	2					
	…					

ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09.

У12, У13, У14, У15, У16, У17. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. 35, 36, 37, 38. З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З06.3, З09.1, З09.2.	**Инструкция:** 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться нормативной литературой. 3. Время выполнения задания – 40 минут. **Текст задания 3:** Используя ***Рисунок 2***, определите технические параметры и выберите самоходно-стреловой кран, если наиболее удалённый и тяжелый элемент - это плита перекрытия в помещении № 7. **Рекомендации к выполнению:** Н кр.тр = H_1 + hз + hэ + hc, (м), где hэ – высота плиты перекрытия. Высоту стропа принять по «Альбому грузозахватных приспособлений».  ***Рисунок 2. Технические параметры самоходно-стрелкового крана.***

Критерии оценки экзамена:

−«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

−«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

−«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки курсового проекта по МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)

		Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП (КР)
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	ОПОР $_{1.1.1}$Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов			
	ОПОР $_{1.1.2}$ Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями			
ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	ОПОР $_{1.3.1}$ Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД			
	ОПОР $_{1.3.2}$ Выбор информационных технологий при разработке архитектурно-строительных чертежей			
	ОПОР $_{1.3.3}$ Вычерчивание генерального плана в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста			
	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.			
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.			
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствиями с требованиями триединства «время – ресурс – результат»			
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.			
	ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий			
	ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.			
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях			
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию			
	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями			
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности			
	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			
	ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования			
	ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности			

	ОПОР 03.5 Осваивает дополнительные образовательные программы.			
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.			
	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности			
	ОПОР 04.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.			
	ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.			
	ОПОР 04.5 Применяет навыки управления проектами			
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста	ОПОР 05.1 Демонстрирует владение основами ораторского искусства			
	ОПОР 05.2 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка			
	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
	ОПОР 05.4 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности			
	ОПОР 05.5 Демонстрирует толерантное поведение			
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию			
	ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии			
	ОПОР 06.3 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей			
	ОПОР 06.4 Демонстрирует антикоррупционное поведение			
	ОПОР 06.5 Составляет свою профессиональную программу.			
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности			
	ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности			
	ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации			
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.			
	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.			
	ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности			
max количество оценок				
количество положительных оценок				

% положительных оценок	
Оценка в универсальной шкале оценок	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение А

Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № ____

ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
ПМ.01 «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
МДК.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Вариант _____

Выполнил (а) _____
Специальность: _____
Группа _____
Шифр _____

Преподаватель _____

Магнитогорск, 2020 г.

Приложение Б

Пример оформления содержания контрольной работы

Содержание

1	Теоретический вопрос 1…….....	8
	(текст вопроса)	
2	Теоретический вопрос 2 …….	10
	(текст вопроса)	
3	Практические задания ……..	11

Приложение В

Образовательный маршрут обучающегося заочной формы по профессиональному (МДК)

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	**Оценочные средства**	
№ 1	**МДК.01.01**	ПК 1.1, ПК 1.3. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	**Тест**	1. Тестовые задания
№ 2	**Т.01.01.02 Строительные материалы и изделия**	ПК 1.1, ПК 1.3. **У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **З1, З2, З11.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	**Контрольная работа 1**	1. Защита контрольной работы 2. .Практические задания
№ 3	**Т.01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций**	ПК 1.2. **У6, У7, У8, У9, У10, У11.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. **З4.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	**Контрольная работа 2**	1. Защита контрольной работы 2. .Практические задания
Промежуточная аттестация	**МДК.01.01 Экзамен** 2 курс	ПК 1.1, ПК 1.3. **У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **З1, З2, З11.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	**Экзаменационные билеты**	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
№ 4	**МДК.01.01** 3 курс	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	**Курсовой проект**	1. Приказ о закреплении тем курсового

				проекта 2. Защита курсового проекта 3. .Практические задания
Промежуточная аттестация	**МДК.01.01 Экзамен** 3 курс	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. **У3, У4, У5, У18.** У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 **З1, З2, З11.** З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1. З03.2, З03.3, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1. З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	**Экзаменационные билеты**	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
№ 5	**МДК.01.02**	ПК 1.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	**Тест**	1. Тестовые задания 2. Практические задания 3. Лабораторные работы
№ 6	**Т.01.02.02 Организация строительного производства** 3 курс	ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 9 У12, У13, У14, У15, У16, У17. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. 35, 36, 37, 38. З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З06.3, З09.1, З09.2.	**Контрольная работа 3**	1. Защита контрольной работы 2. .Практические задания
Промежуточная аттестация	**Дифф. зачёт по МДК 01.02** 3 курс	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09. У12, У13, У14, У15, У16, У17. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. 35, 36, 37, 38. З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З06.3, З09.1, З09.2.	**Экзаменационные билеты**	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
Промежуточн	**Учебная практика УП.01.01** 3 курс	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3., ПК.1.4. ПО1, ПО2, ПО3, ПО4., ПО5., ПО6., ПО7.	**Задание на практику**	1. Дневник по практике 2. Отчет по

ая аттестация	**Зачет**			практике
Промежуточная аттестация	**Зачёт по ПП.01.01. Производственная практика по профилю специальности** 3 курс	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3., ПК.1.4. ПО1, ПО2, ПО3, ПО4., ПО5., ПО6., ПО7.	**Задание на практику**	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	**Экзамен квалификационный по ПМ.01** 3 курс	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.	**Экзаменационные билеты**	Типовые практико-ориентированные задания