

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 06 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологии выполнения общестроительных работ
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

приобретение общих знаний состава строительных работ и основ технологического проектирования, изучение нормативной базы строительной отрасли, обоснование выбора оптимальных технологических решений.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- изучение основ технологических процессов в составе монтажных, армокаменных и монолитных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- формирование умения выполнения основных технологических расчетов, ориентированных на выбор оптимальных технологий, машин и механизмов при выполнении монтажных, армокаменных и монолитных работ;
- формирование навыков ориентирования в базе нормативной литературы, владения основами технологических расчетов в области проектировании технологий монтажных, армокаменных и монолитных работ.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-4.1	ИД-1ПК-4.1	Знать: - средства и методы оптимизации производства строительных работ, в том числе монтажных, армокаменных и монолитных работ	Знает методы технико-экономического сравнения и анализа производственной деятельности строительной организации; основные показатели и критерии оценки эффективности производственной деятельности строительной организации; основные источники научно-технической информации; современное состояние, передовые достижения и тенденции организационного и технологического развития строительного производства; методы организации деятельности строительной организации, выявления резервов повышения эффективности деятельности строительной организации и определения эффективности внедрения новых организационных и технологических решений в строительном производстве; законодательство Российской Федерации в области регистрации и охраны интеллектуальной собственности; порядок внедрения новых технологий, изобретений и рационализаторских предложений; средства и методы оптимизации производства строительных работ	Экзамен
ПК-4.1	ИД-2ПК-4.1	Уметь: - анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и	Умеет производить технико-экономическое сравнение, выделять и оценивать критерии эффективности	Доклад

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		информационные материалы в области строительного производства, в том числе числе монтажных, армокаменных и монолитных работ	деятельности строительной организации; анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства; определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда; разрабатывать и планировать работы и мероприятия по повышению эффективности деятельности строительной организации	
ПК-4.1	ИД-ЗПК-4.1	Владеть: - Оценки эффективности деятельности строительной организации и выявление резервов ее повышения при выполнении армокаменных работ; Оптимизации деятельности строительной организации в области армокаменных работ	Владеет навыками оценки эффективности деятельности строительной организации и выявления резервов ее повышения; изучения, анализа и адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства; подготовки мероприятий для оптимизации деятельности строительной организации, представления результатов и оформления отчетов при оценке эффективности деятельности строительной организации	Курсовой проект

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	36	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Физический смысл, основные понятия и правила выполнения каменной кладки	4	0	4	8
Тема 1. Классификации растворов и камней, их основные характеристики, области применения. Тема 2. Современные материалы в технологии каменных работ. Тема 3. Технология кладки сплошных стен, перегородок. Современные технологии выполнения облегченных видов кладки.				
Технология и организация выполнения всех видов кладки стен, в том числе облегченной кладки	4	0	4	8
Тема 4. Технология кладки сложных каменных конструкций: витых колонн, стрельчатых, лучковых, полуциркульных и др. перемычек. Организация рабочего места, распределение функций каменщиков в звеньях				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы выполнения каменных работ в экстремальных (зимних) условиях. Контроль качества армокаменных работ	4	0	4	8
Тема 5 Технологии каменной кладки методом замораживания; кладка на растворах, содержащих противоморозные добавки Тема 6 Основные причины возникновения дефектов кладки. Допуски кладки, регламентируемые нормативной литературой				
Технологии монтажа железобетонных конструкций в объеме каменной кладки	4	0	4	10
Тема 7. Такелажные средства, используемые для монтажа конструкций, вакуумные захваты, современные рамные траверсы и захваты.				
Классические и передовые технологии монтажа зданий и сооружений	4	0	6	10
Тема 8. Технология СМКД (сборно-монолитно-каркасное домостроение), методы монтажа и испытания каркаса системы КУБ				
Технологии возведения специальных зданий и сооружений	4	0	0	0
Тема 9. Технологии монтажа рам, бескаркасных арочных сооружений, оболочек, структурных плит, мембраны и вантового покрытий зданий. Монтаж методом подрачивания и поворота сооружений.				
Физический смысл, основные понятия и правила выполнения монолитных работ	4	0	4	8
Тема 10. Модуль поверхности, основные положения выдерживания монолитных конструкций методами «Термоса» Тема 11. Режимов выдерживания монолитных конструкций, определение вида и толщины утеплителя, используемого с целью выдерживания бетона методами термоса				
Классические и передовые методы обогрева и прогрева монолитных конструкций в холодное время года	4	0	4	10
Тема 12. Особенности устройства греющих систем. Область применения, классификация нагревателей, их конструктивные решения.				
Передовые методы монолитного домостроения	4	0	4	10
Тема 13. Применение и правила укладки в опалубочные блоки уникальных бетонов.				
ИТОГО по 2-му семестру	36	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	36	0	34	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение нормативной продолжительности возведения здания из кирпича, обоснование выбора материалов для кладочных работ.
2	Расчет объемов работ и расхода основных материалов для возведения типового этажа здания из кирпича.
3	Обоснование выбора средств подмащивания, расчет усилия и прочности на разрыв ветвей стропов, выбор такелажных средств.
4	Определение состава звеньев каменщиков, пооперационные планы работы звеньев каменщиков. Расчет численности комплексной бригады, комплектуемой для возведения типового этажа здания с выполнением стен и перегородок из кирпича.
5	Расчет требуемых параметров башенного крана и кранового пути, занятого на подаче материалов и конструкций при возведении многоэтажного здания. Расчет параметров стрелового крана, занятого на монтаже одноэтажного промышленного здания. Экономическое обоснование эффективного варианта монтажного крана
6	Расчет калькуляции на монтажные и каменные работы, построение графика производства армокаменных и монтажных работ.
7	Расчет площади склада, определение количества транспортных средств для доставки конструкций и материалов на объект
8	Определение модуля поверхности монолитных конструкций, определение оптимального метода их выдерживания или обогрева.
9	Расчет продолжительности выдерживания массивных монолитных конструкций методом термоса, расчет параметров требуемой теплоизоляции.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Вариантное проектирование конструкции наружных и внутренних армокаменных стен здания.
2	Анализ вариантного проектирования самонесущих и несущих стен здания по технологическим параметрам: по расходу объема материалов и объемам работ.
3	Анализ вариантного проектирования армокаменных работ по технологическим параметрам: по вариантам применения технологической оснастки, по применению грузоподъемных машин.
4	Анализ вариантного проектирования армокаменных работ по организационным параметрам: по составам звеньев и комплексных бригад рабочих, по операционным планам выполнения 1 м 3 кладки стен рассматриваемых вариантов, по вариантам калькуляций и графиков производства работ.
5	Анализ вариантного проектирования армокаменных работ в вопросах организации внутрипостроечного склада и расчета достаточности средств автотранспорта.
6	Технологическая карта на монтаж укрупненных железобетонных большепролетных конструкций
7	Технологическая карта на монтаж укрупненных металлических большепролетных конструкций
8	Технологическая карта на монтаж вантовых покрытий и структурных плит зального типа
9	Технологическая карта на монтаж металлической мембраны по стабилизирующим фермам

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Бочкарёва Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. 254 с. 16,0 усл. печ. л.	30
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ищенко И. И. Каменные работы : учебник для начального профессионального образования. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. 239 с. 12,60 усл. печ. л.	10
2	Стаценко А. С. Технология каменных и монтажных работ : учебное пособие. Москва : Вышэйш. шк., 2002. 192 с.	3

2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ЕНиР, НПРМ, РСН на ПНР, СНиР, СБЦ, примеры расчетов, ценники. Версия 16. Екатеринбург : КОАП, 2003. URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks64085 (дата обращения: 19.04.2022).	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Бочкарева Т. М. Проектирование технологии армокаменных работ : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017. 389 с. 24,25 усл. печ. л.	30
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. 751 с.	11

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий? книга учебно-методическое пособие. Авторы: Коклюгина, Л. А., Коклюгин, А. В.: Казанский? государственны? архитектурно-строительны? университет, ЭБС АСВ, 2017	https://elib.pstu.ru/Record/ipr88425	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Курсовой проект	Стол	10
Курсовой проект	Стулья	20
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Лекция	Стол	10
Лекция	Стулья	20
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Практическое занятие	Стол	10
Практическое занятие	Стулья	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Технологии выполнения общестроительных работ»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.04.01 – Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	«Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»
Квалификация выпускника:	Магистр
Выпускающая кафедра:	Строительное производство и геотехника
Форма обучения:	очная

Курс: 1

Семестр: 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Виды промежуточного контроля:

Экзамен, КП: 2 семестр

Пермь 2022 г

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по «Технологии выполнения общестроительных работ», объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2-го семестра базового учебного плана) и разбито на 3 раздела. В каждом разделе предусмотрены: аудиторные лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются индикаторы достижения компетенции *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических (индивидуальных) заданий и экзамена. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Промежуточный
	С/ГО	Р	ПЗ	Экзамен
Усвоенные знания				
Знать методы контроля за соблюдением технологической последовательности и сроков выполнения работ нулевого цикла субподрядными организациями	С/ГО	ТВ	КР	ТВ
Освоенные умения				
Уметь использовать нормативно-техническую документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства для работ нулевого цикла;		КП	ПЗ	
Приобретенные владения				
Владеть навыками анализа соблюдения технологической			ПЗ	

Итоговой оценкой освоения индикаторов достижения компетенции (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде выполнения практических заданий по индивидуальным заданиям, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания индикаторов достижения компетенции **знать** (табл. 1.1) в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (см. табл. 1.1) проводится согласно графику учебного процесса, приведенного в РПД рубежных практических заданий после изучения каждого раздела учебной дисциплины.

2.2.1. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланирована 1 рубежная контрольная работа (КР) после освоения студентами разделов дисциплины.

Типовые вопросы для контрольной работы первой (КР):

1. Классические и передовые технологии кладки стен из блоков.
2. Классические и передовые технологии реставрации каменной кладки.
3. Проблемные ситуации в технологии устройства вент.фасадов по каменной кладке.
4. Проблемные ситуации в технологии устройства полимерцементной штукатурки по утеплителю, фиксируемому по каменной кладке.
5. Особенности технологии устройства химических анкеров в армокаменных стенах.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Контроль за выполнением индивидуальных заданий

Всего запланировано 9 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД. В ходе практических занятий студент закрепляет и углубляет полученные ранее теоретические знания. Особое внимание уделяется решению типовых практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью по реконструкции зданий и сооружений.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом.

2.3. Защита курсового проекта

Всего запланирован 1 курсовой проект.

Типовые темы курсового проекта:

1. Вариантное проектирование конструкции наружных и внутренних армокаменных стен здания.

2. Анализ вариантного проектирования самонесущих и несущих стен здания по технологическим параметрам: по расходу объема материалов и объемам работ.

3. Анализ вариантного проектирования армокаменных работ по технологическим параметрам: по вариантам применения технологической оснастки, по применению грузоподъемных машин.

4. Анализ вариантного проектирования армокаменных работ по организационным параметрам: по составам звеньев и комплексных бригад рабочих, по операционным планам выполнения 1 м 3 кладки стен рассматриваемых вариантов, по вариантам калькуляций и графиков производства работ.

5. Анализ вариантного проектирования армокаменных работ в вопросах организации внутрипостроечного склада и расчета достаточности средств автотранспорта.

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты курсового проекта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача курсового проекта и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде экзамена по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические

задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1 Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Осушение массива грунта дренажными траншеями, в том числе с применением геотехнических материалов. Область применения геотехнических материалов в строительстве.
2. Понижение УГВ (уровня грунтовых вод) лёгкими иглофильтрами (ЛИУ). Работа фильтра ЛИУ при гидропогружении и при откачке воды. Размещение ЛИУ относительно котлованов и траншей.
3. Понижение УГВ (уровня грунтовых вод) вакуумным («Эжекторным») методом, методом «Электроосмоса» и открытыми скважинами.
4. Конструктивные решения, применяемые для крепления вертикальных стенок выемок, включая современные крепи для крепления вертикальных стенок траншей.
5. Виды шпунтовых рядов, технологии закрепления массива грунта шпунтовыми рядами.
6. Способы закрепления естественных откосов.
7. Искусственные способы закрепления грунта: цементация, битумизация, метод замораживания, термический, метод электроосмоса, электролитный метод.
8. Химические методы закрепления грунта.
9. Области применения и технологии струйной цементации грунтов.
10. Технология разработки грунта гидромониторами. Технология разработки грунта земснарядом. Намыв пульпы в насыпь.
11. Технологии погружения опускных колодцев: монолитных, сборных и сборно-монолитных опускных колодцев, методы разработки грунта внутри опускных колодцев.
12. Технологии устройства «Стены в грунте»: из усеченных буронабивных свай, траншейный «Мокрый» метод. Технология монтажа сборной «Стены в грунте».
13. Технология изготовления керамического кирпича, его основные свойства
14. Методы испытания керамического кирпича в соответствии требованиям ГОСТ
15. Технологии кладки стен из «Теплой» керамики (поризованных камней), комплектующие изделия, используемые для данного типа кладки.
16. Классификации стеновых блоков по конструкции (в том числе с утеплителями внутри блока), классификация блоков по материалам, методы их испытаний.
17. - несущих стен (с указанием максимальной высоты здания).
18. - их бетонных блоков (ячеистого бетона).
19. Устройство вертикальных и горизонтальных (в плоскостях опирания железобетонных плит перекрытия) деформационных швов в кладке.
20. Анализ армирующих изделий, применяемых в каменных конструкциях: сплошных и трехслойных стен, перемычек, арок.
21. Виды, технология и области применения гидроизоляции в объеме каменной кладки.

22. Современные шаблоны, применяемые в технологии кладки стен и кирпичных столбов с целью экономии раствора и повышения качества кладки. Тенденции совершенствования средств подмащивания в технологии каменных работ.
23. Опыт технологии создания облегченных перекрытий в домах усадебного типа из облегченных блоков, в том числе поризованных керамических.
24. Состав кирпича «Лего», его основные свойства, область применения. Анализ технологии кладки из кирпича «Лего».
25. Классификация дефектов и причины их возникновения в каменной кладке стен зданий
26. Визуальные примеры нарушения технологии каменной кладки и результатов отсутствия надлежащего контроля выполнения армокаменных работ.
27. Технологии усиления кирпичных столбов и простенков, а также кирпичных зданий в целом, методом устройства металлических обойм.
28. Методы реставрации каменной кладки ткаными элементами армирования.
29. Технология реставрации каменной кладки проникающими составами, в том числе в случае создания противofильтрационных диафрагм.
30. Методы крепления кирпичных стен при реставрации фундаментов.
31. Назначения химических анкеров, классификация химических анкеров (виды анкеров).
32. Материалы, используемые для создания опалубки. Требование, предъявляемые к опалубкам, учет нагрузок при проектировании опалубок. Контроль качества всех видов опалубки.
33. Основные элементы, конструктивные решения и технология устройства мелкощитовой деревянной и инвентарных опалубок, предназначенных для бетонирования ленточных и одиночных фундаментов (под колонны).
34. Основные элементы, конструктивные решения и технология установки опалубки стен.
35. Основные элементы, конструктивные решения и технология устройства мелкощитовой деревянной и инвентарных опалубок, предназначенных для бетонирования колонн.
36. Основные элементы, конструктивные решения и технология устройства «опалубочных столов», предназначенных для бетонирования перекрытий.
37. Область применения, конструктивные решения и технология применения «туннельной» опалубки.
38. Область применения, конструктивные решения и технология применения «скользящей» опалубки.
39. Классификация и способы крепления классической несъемной опалубки, конструктивные особенности и технология применения современной несъемной опалубки.
40. Способы подачи бетонной смеси в блоки бетонирования.
41. Технология укладки и способы уплотнения бетонной смеси.
42. Применение дистанцеров. Классификация швов в монолитных конструкциях, устройство рабочих швов.
43. Технология бетонирования фундаментов, площадок и полов, днищ резервуаров.

44. Технология бетонирования стен и колонн.
45. Технология бетонирования балок и плит перекрытия, бетонирование арок.
46. Технология специальных методов бетонирования: вакуумирование свежешелюженной бетонной смеси
47. Технология специальных методов бетонирования: “ торкретирования “ и “ набрызг бетон “.
48. Технология специальных методов бетонирования: технологии подводных методов бетонирования.

Типовые задачи и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Определить объемы сварных и бетонных работ.
2. Определить расход материалов, необходимых для выполнения монтажа каркаса здания.
3. Разработать расчетные схемы крана для монтажа элементов каркаса 5-ти пролетного промышленного здания с заданными параметрами пролетов.
 1. Рассчитать модуль поверхности (M_p) монолитных конструкций с учетом заданных условий.
 2. Определить температуру бетонной смеси на выходе из бетоносмесителей РБУ, в момент укладки в опалубочный блок.
 3. Определение продолжительности выдерживания бетона методом «термоса».
 4. Составить ТУ (технические указания) к технологии монтажа специальных монолитных сооружений в соответствии с заданием

2.4.3. Шкалы оценивания результатов обучения при экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.