

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института строительства,
архитектуры и искусства

А.Л. Кришан
«18» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

наименование дисциплины

Направление подготовки

08.03.01

СТРОИТЕЛЬСТВО

шифр наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) программы

ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

наименование направленности (профиля) подготовки

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Программа подготовки – **прикладной бакалавриат**

Форма обучения

Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Строительства, архитектуры и искусства
Строительного производства
4
7

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 г. № 201.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производства «4» сентября 2017 г., протокол №1.

Зав. кафедрой _____ / М.Б. Пермяков /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол №1

Председатель _____ / А.Л. Кришан /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

старший преподаватель кафедры СП
(должность, ученая степень, ученое звание)

_____ / И.С. Трубкин /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

начальник управления экономики и технологии
строительства ОАО «Магнитострой»
(должность, ученая степень, ученое звание)

_____ / Ю.Ю. Журавлев /
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Каменные работы» являются, профессиональная подготовка по профессии рабочего 12680 «Каменщик» является приобретение обучающимися следующих профессиональных компетенций (ПК), необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности (ВПД):

- производить подготовку и кладку простейших каменных конструкций;
- выполнять гидроизоляцию, кладку и разборку простых стен;
- производить контроль качества каменных и гидроизоляционных работ;
- получение 3 квалификационного разряда по профессии рабочего 12680 «Каменщик» без изменения уровня образования.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом и при самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Каменные работы» входит в вариантную часть блока 1 образовательной программы.

Дисциплина «Каменные работы» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин:

- Б1.Б.08 «Безопасность жизнедеятельности»;
- Б1.Б.12 «Начертательная геометрия и компьютерная графика»;
- Б1.Б16 «Основы архитектуры и строительных конструкций»;
- Б1.Б17 «Технологические процессы в строительстве»;
- Б1.Б.18 «Строительные материалы»;
- Б1.В.03 «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)»;
- Б1.В.10 «Основы технологии возведения зданий»;
- Б1.В.07 «Архитектура зданий»;
- Б1.В.08 «Железобетонные и каменные конструкции»;
- Б1.В.10 «Основы технологии возведения зданий».

Б2. Практики:

- Б2.В.01(У) «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»;
- Б2.В.02(У) «Учебная - ознакомительная»;
- Б2.В.03(П) «Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Для изучения дисциплины «Каменные работы» студент должен:

Знать:

- назначение, физические, химические и механические свойства строительных материалов;
- виды искусственных и природных камней;
- составные части и свойства растворов и растворных смесей, способы их приготовления;
- свойства и назначение гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов;
- виды и марки строительных чертежей, стадии проектирования;
- особенности выполнения чертежей стен жилых и общественных зданий;
- правила выполнения чертежей планов и сечений бутовых фундаментов;
- масштабы и правила выполнения чертежей каменных конструкций;
- основные нормативные и законодательные акты в области охраны труда и окружающей среды;
- инженерные решения по охране труда при использовании строительных машин и оборудо-

дования;

- требования по аттестации рабочих мест;
- основы пожарной безопасности;
- методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;
- охрану труда при производстве работ;
- организацию производственной санитарии и гигиены.

Уметь:

- определять физические и механические свойства строительных материалов;
- определять по образцам природные и искусственные камни;
- определять состав растворов;
- определять виды гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов.
- выполнять чертежи каменных конструкций;
- наносить на чертежи необходимые размеры и привязки;
- читать чертежи каменных конструкций;
- пользоваться основными нормативными документами по охране труда и охране окружающей среды;
- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- использовать экипировку;
- обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах;
- разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма;
- вести надзор за правильным и безопасным использованием технических средств на строительной площадке;
- проводить инструктаж по охране труда работников на рабочем месте, в объеме инструкций, с записью в журнале инструктажа.

Владеть:

- основными методами технологии ведения каменных работ.

Дисциплины, для которых дисциплина «Каменные работы» является предшествующей:

- Б2.В.04(П) «Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта по профессии рабочего»;
- итоговая аттестация программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 12680 «Каменщик».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы:

- при подготовке и кладке простейших каменных конструкций;
- разборке простых стен;
- выполнении гидроизоляции каменных конструкций;
- при контроле качества каменных и гидроизоляционных работ.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Каменные работы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-8 Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения и задачи строительного производства; - методы и способы выполнения процессов при каменных работах; - виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений из кирпича; - потребные ресурсы каменных работ; - машины и механизмы для каменных работ; - основные понятия трудоемкости и выработки каменных работ.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать состав рабочих операций и процессов каменных работ; - устанавливать объемы каменных работ; - обоснованно выбирать и применять методы выполнения процессов каменных работ и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку; - разрабатывать технологические карты каменных работ; - разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий и сооружений.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - технологическими процессами каменных работ в различных условиях производства работ; - технологией, методами доводки и освоения технологических процессов каменных работ.
ППК-1 Производить подготовку и кладку простейших каменных конструкций	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - сведения о каменной кладке (применяемые материалы для кладки, виды и назначение каменной кладки; основные материалы для каменной кладки; правила резки кладки; размеры различных швов кирпичной кладки); - базовые системы перевязки швов кирпичной кладки (элементы каменной кладки; системы перевязки и область их применения; понятие системы перевязки швов); - основы трёхрядной и многорядной системы перевязки швов (кладка столбов по трёхрядной системе; кладка узких простенков по трёхрядной и многорядной системе перевязки швов); - способы и последовательность приготовления растворов для кладки, состав растворов; - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для приготовления раствора и ведения каменных работ, правила их применения; - способы расстилания раствора на стене и раскладки кирпича; - правила и приемы кладки простейших каменных конструкций; - правила и способы кладки в зимних условиях; - правила и приемы установки перемычек вручную; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых каменных работ; - требования, предъявляемые к качеству монтируемых сборных железобетонных конструкций.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>тонных конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и марки строительных чертежей, стадии проектирования; - особенности выполнения чертежей стен жилых и общественных зданий; - правила выполнения чертежей планов и сечений бутовых фундаментов; - масштабы и правила выполнения чертежей каменных конструкций; - методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях; - организацию производственной санитарии и гигиены; - охрану труда при производстве каменных работ.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять построение сопряжений внутренних и наружных стен; - выполнять построение разверток стен жилых и общественных зданий; - выполнять перевязку вертикальных продольных и поперечных швов; - определять по образцам природные и искусственные камни; - определять физические и механические свойства строительных материалов; - подбирать состав растворов и его марку; - пользоваться инструментом и оборудованием для приготовления раствора; - расстилать и разравнивать раствор; - владеть основными видами кладки: сплошной, облегченной, армированной; - пользоваться такелажной оснасткой, инвентарными стропами и захватными приспособлениями; - обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве каменных работ; - осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма; - правильное и безопасное использование технических средств на строительной площадке.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами каменных работ; - практическими приемами подготовки и выполнения каменных, монтажных и гидроизоляционных работ различной сложности; - приемами выполнения контроля качества каменных, монтажных и гидроизоляционных работ.
ПК-2 Выполнять гидроизоляцию, кладку и разборку простых стен	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о гидроизоляции (виды и назначение гидроизоляции; материалы для гидроизоляции); - основные свойства гидроизоляционных материалов применяемых для гидроизоляции фундаментов и стен; - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для производства гидроизоляционных работ, правила их применения; - устройство гидроизоляции строительных конструкций (устройство окрасочной изоляции; устройство оклеечной изоляции; требования охраны труда при выполнении работ); - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для разборки кладки простых стен, правила их применения; - правила разборки кладки простых стен; - охрану труда при производстве гидроизоляционных работ. - требования, предъявляемые к качеству выполняемых гидроизоляционных работ.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	работ.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментом для разборки кирпичной кладки и очистки кирпича от раствора; - пользоваться инструментом для производства гидроизоляционных работ; - владеть основными способами устройства гидроизоляционных покрытий; - владеть основными способами разборки кладки простых стен; - обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве гидроизоляционных работ; - обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве работ по разборке кладки простых стен; - осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма при производстве гидроизоляционных работ и работ по разборке кладки простых стен; - правильное и безопасное использование технических средств на строительной площадке.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами технологии гидроизоляционных работ; - практическими приемами подготовки и выполнения и гидроизоляционных работ; - приемами выполнения контроля качества гидроизоляционных работ.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 55,9 академических часов;
- аудиторная – 54,0 академических часов;
- внеаудиторная – 1,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 52,1 академических часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 1. Технология ведения кирпичной кладки	7	10,0		10,0(4И)	16,1	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Подготовка и выполнение практических занятий.	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Доклад с презентацией. 4. Беседа - обсуждение.	ПК-8 – зув, ППК-1 - зув
Раздел 2. Технология ведения бутовой и бутобетонной кладки	7	6,0		-	6,0	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Подготовка и выполнение практических занятий.	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Доклад с презентацией. 4. Беседа - обсуждение.	ПК-8 – зув, ППК-1 - зув
Раздел 3. Технология такелажных и монтажных работ при возведении зданий	7	4,0		-	6,0	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Подготовка и выполнение практических занятий.	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Доклад с презентацией. 4. Беседа - обсуждение.	ПК-8 – зув, ППК-1 – зув, ППК-2 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 4. Технология гидроизоляционных работ при выполнении каменной кладки	7	10,0		4,0(2И)	14,0	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Подготовка и выполнение практических занятий.	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Доклад с презентацией. 4. Беседа - обсуждение.	ПК-8 – зув, ППК-2 - зув
Раздел 5. Технология ремонта каменных конструкций	7	6,0	-	4,0(2И)	10,0	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Подготовка и выполнение практических занятий.	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Доклад с презентацией. 4. Беседа - обсуждение.	ПК-8 – зув, ППК-1 – зув, ППК-2 - зув
Итого за семестр		36,0	-	18(8И)	52,1		Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	
Итого по дисциплине		36,0	-	18(8И)	52,1		Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	

5 Образовательные и информационные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационные лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекции проходят по типу вопросы - ответы - дискуссия.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются индивидуальные задания по плану занятий, а также в интерактивной форме по пройденной теме. При проведении практических занятий используются методы контекстного обучения, которые позволяют усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением, а также опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и практических занятия и эвристическая беседа, которая путем искусно сформулированных наводящих вопросов побуждает студентов прийти к самостоятельному правильному ответу.

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявление мнений в группе по теме изучаемого вопроса или технологии.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде выполнения индивидуальных заданий, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения литературы, работа с электронными библиотеками, проработка материала при подготовке к лекциям и практическим занятиям, выполнения домашних индивидуальных заданий.

Тематика самостоятельной работы на практических занятиях по индивидуальным заданиям:

Задание 1. Подбор и приготовление состава сложного раствора для кладки. Определение подвижности растворной смеси. Определение средней плотности смеси. Пример индивидуального задания: Подобрать и приготовить раствор марки 100 для каменной кладки. Определение подвижности растворной смеси. Определение средней плотности смеси.

Задание 2. Выложить один ряд стены различной толщины. Пример индивидуального задания: Выложить один ряд стены толщиной в 380 мм (1,5 кирпич).

Задание 3. Выложить стену различной толщины ограниченную с обеих сторон убежными штрабами. Пример индивидуального задания: Выложить стену толщиной 510 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами. Система перевязки швов – однорядная, последовательность укладки кирпича – двухрядная.

Задание 4. Выложить фрагмент стены различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить фрагмент стены толщиной 510 мм. Система перевязки швов – многорядная, способ укладки кирпича – ступенчатый.

Задание 5. Выложить вертикальное ограничение стены различной толщины. Система перевязки швов – однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 640 мм.

Задание 6. Выложить простенок с четвертями различной толщины. Система перевязки швов – однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок с четвертями толщиной 640 мм.

Задание 7. Выложить прямой угол стены различной толщины. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол; толщина стен 380 мм.

Задание 8. Выложить примыкание и пересечение двух стен различной толщины. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить примыкание двух стен толщиной 510 и 380 мм.

Задание 9. Выложить участок стены различной толщины с вентиляционными каналами и дымовые трубы. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: В стене толщиной 380 мм разместить три канала сечением 140×140 мм. Система перевязки швов – одинарная.

Задание 10. Выложить участок стены различной толщины с деформационным швом и вертикальным ограничением. Пример индивидуального задания: Выложить дымовую трубу с четырьмя каналами сечением 270×140 мм.

Задание 11. Выложить простенок с четвертями различной длины и толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок с четвертями размером 1,5×4,5 кирпича.

Задание 12. Выложить прямой угол стены различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены толщиной 510 мм.

Задание 13. Выложить примыкание и пересечение двух стен различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить примыкание двух стен толщиной 510 и 380 мм.

Задание 14. Выложить участок стены различной толщины с вентиляционными каналами и дымовые трубы. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: В стене толщиной 380 мм разметить три канала сечением 140×140 мм. Система перевязки швов – многорядная.

Задание 15. Выложить столб и простенки различным сечением. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить столб сечением 2×2 кирпича.

Задание 16. Выложить прямой угол облегченной кладки, кладки с утеплителем и воздушной прослойкой. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены кирпично-бетонной анкерной кладки.

Задание 17. Выложить четыре ряда различных конструкций кладки. Кладка с прерывающимися через три ряда вертикальными швами на фасаде. Пример индивидуального задания: Выложить четыре ряда наружной версты кладки. Кладка с прерывающимися через три ряда вертикальными швами на фасаде.

Задание 18. Выложить четыре ряда различных конструкций кладки. Кладка со сплошными вертикальными швами на фасаде. Пример индивидуального задания: Выложить простенок толщиной 640 мм, Выложить четыре ряда наружной версты кладки. Кладка со сплошными вертикальными швами на фасаде.

Задание 19. Выложить два ряда наружной версты кладки различных конструкций. Кладка готическая. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены толщиной 640 мм. Выложить два ряда наружной версты кладки. Кладка готическая.

Задание 20. Выложить два ряда наружной версты кладки различных конструкций. Кладка крестовая сложная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок толщиной 510 мм. Выложить два ряда наружной версты кладки. Кладка крестовая сложная.

Задание 21. Устройство цементной стяжки. Пример индивидуального задания: Выполнить устройство цементно-песчаной стяжки марки М50, толщиной 30 мм.

Задание 22. Устройство горизонтальной гидроизоляции. Пример индивидуального задания: Выполнить устройство горизонтальной гидроизоляции из рулонных материалов.

Задание 23. Разобрать вручную кирпичную кладку фрагмента стены из кирпича, произвести очистку кирпича от раствора. Пример индивидуального задания: Разобрать три ряда каменной кладки столбика сечением 510×510 мм.

Задание 24. Устанавливать объемы каменных работ. Пример индивидуального задания: Посчитать необходимый объем каменных работ столба сечением 640×640 мм. Высота столба 5,0 м. Определит потребное количество кирпича и раствора.

Задание 25. Выбирать метод выполнения процессов ведения работ и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку. Пример индивидуального задания: Выбрать метод выполнения процессов ведения работ и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку для возведения типового этажа жилого дома.

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям (занятия в форме интерактивного обучения):

Тема 1. История развития строительства и каменной кладки в мировом масштабе.

Тема 2. Применяемые материалы для каменной кладки в настоящее время и именно в нашем регионе.

Тема 3. Материалы для растворов при изготовлении каменной кладки в нашем регионе.

Тема 4. Основные системы лицевой и декоративной перевязки вертикальных швов каменной кладки.

Тема 5. Способы и последовательность кирпичной кладки в разных условиях.

Тема 6. Значение и применение гидроизоляционных материалов для разных конструкций зданий и сооружений.

Тема 7. Применяемые материалы для гидроизоляции в настоящее время и именно в нашем регионе.

Тема 8. Основные приемы работ при устройстве гидроизоляции.

Тема 9. Способы и последовательность гидроизоляции в разных условиях.

Тема 10. Контроль качества каменных работ в разных условиях.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-8 Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения и задачи строительного производства; - методы и способы выполнения процессов каменных работ; - виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений из кирпича; - потребные ресурсы каменных работ; - машины и механизмы для каменных работ; - основные понятия трудоемкости и выработки каменных работ. 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материалы для каменной кладки. 2. Правила разрезки каменной кладки. 3. Виды и элементы каменных кладок. 4. Системы перевязки швов. 5. Методы и способы выполнения процессов при ведении каменных работ. 6. виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений из кирпича. 7. Потребные ресурсы при ведении каменных работ. 8. Машины и механизмы для ведения каменных работ. 9. Основные понятия трудоемкости и выработки при ведении каменных работ. 10. Устройство рулонных гидроизоляции (материалы; устройство основания; подготовка материалов; наклейка рулонной гидроизоляции). 11. Окрасочная, оклеечная гидроизоляции (материалы и технология нанесения). 12. Изоляция холодной и горячей асфальтовой мастикой.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать состав рабочих операций и процессов каменных работ; - устанавливать объемы каменных работ; - обоснованно выбирать и применять методы выполнения процессов каменных работ и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку; 	<p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устанавливать объемы каменных работ. Пример индивидуального задания: Посчитать необходимый объем каменных работ столба сечением 640×640 мм. Высота столба 5,0 м. Определит потребное количество кирпича и раствора. 2. Выбирать метод выполнения процессов ведения работ и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку. Пример индивидуального задания: Выбрать метод выполнения процессов ведения работ и необходимые машины, меха-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологические карты каменных работ; - разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий и сооружений. 	<p>низмы, технологическую оснастку для возведения типового этажа жилого дома.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - технологическими процессами каменных работ в различных условиях производства работ; - технологией, методами доводки и освоения технологических процессов ведения каменных работ. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Запроектировать технологическую схему возведения типового этажа жилого дома согласно индивидуальному заданию.</p>
ППК-1 Производить подготовку и кладку простейших каменных конструкций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - сведения о каменной кладке (применяемые материалы для кладки, виды и назначение каменной кладки; основные материалы для каменной кладки; правила разрезки кладки; размеры различных швов кирпичной кладки); - базовые системы перевязки швов кирпичной кладки (элементы каменной кладки; системы перевязки и область их применения; понятие системы перевязки швов); - основы трёхрядной и многорядной системы перевязки швов (кладка столбов по трёхрядной системе; кладка узких простенков по трёхрядной и многорядной системе перевязки швов); - способы и последовательность приго- 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и назначение кладки. 2. Элементы каменной кладки. 3. Организация рабочего места каменщика. 4. Системы перевязки кладки. 5. Инструменты и приспособления. 6. Процесс кладки. Подача кирпича и раствора. 7. Кладка различных каменных конструкций. 8. Армированная кирпичная кладка. 9. Организация труда каменщиков. 10. Требования к качеству кладки. Способы контроля качества кладки. 11. Производство каменных работ в зимних условиях. 12. Охрана труда при производстве каменных работ. 13. Бутовая кладка фундаментов и стен «под лопатку». 14. Кладка «под залив». 15. Бутобетонная кладка. 16. Инструменты, приспособления и такелажное оборудование для монтажных ра-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>товления растворов для кладки, состав растворов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для приготовления раствора и ведения каменных работ, правила их применения; - способы расстилания раствора на стене и раскладки кирпича; - правила и приемы кладки простейших каменных конструкций; - правила и способы кладки в зимних условиях; - правила и приемы установки перемычек вручную; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых каменных работ; - требования, предъявляемые к качеству монтируемых сборных железобетонных конструкций; - виды и марки строительных чертежей, стадии проектирования; - особенности выполнения чертежей стен жилых и общественных зданий; - правила выполнения чертежей планов и сечений бутовых фундаментов; - масштабы и правила выполнения чертежей каменных конструкций; - методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях; - организацию производственной сани- 	<p>бот.</p> <ul style="list-style-type: none"> 17. Виды и назначение сборных железобетонных элементов. 18. Правила складирования на стройплощадке. 19. Технологическая последовательность выполнения монтажа различных сборных железобетонных элементов в кирпичных зданиях. 20. Технология устройства вертикальной гидроизоляции. 21. Устройство горизонтальной гидроизоляции. 22. Устройство цементной стяжки. 23. Разборка каменных конструкций. 24. Пробивка проемов, гнезд, борозд в кирпичных стенах, вручную и механизированным способом. 25. Заделка кирпичом и бетоном гнезд борозд и отверстий.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>тарии и гигиены;</p> <p>-охрану труда при производстве каменных работ.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять построение сопряжений внутренних и наружных стен; - выполнять построение разверток стен жилых и общественных зданий; - выполнять перевязку вертикальных продольных и поперечных швов; - определять по образцам природные и искусственные камни; - определять физические и механические свойства строительных материалов; - подбирать состав растворов и его марку; - пользоваться инструментом и оборудованием для приготовления раствора; - расстилать и разравнивать раствор; - владеть основными видами кладки: сплошной, облегченной, армированной; - пользоваться такелажной оснасткой, инвентарными стропами и захватными приспособлениями; - обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве каменных работ; - осуществлять мероприятия 	<p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор и приготовление состава сложного раствора для кладки. Определение подвижности растворной смеси. Определение средней плотности смеси. Пример индивидуального задания: Подобрать и приготовить раствор марки 100 для каменной кладки. Определение подвижности растворной смеси. Определение средней плотности смеси. 2. Выложить один ряд стены различной толщины. Пример индивидуального задания: Выложить один ряд стены толщиной в 380 мм (1,5 кирпич). 3. выложить стену различной толщины ограниченную с обеих сторон убежными штрабами. Пример индивидуального задания: Выложить стену толщиной 510 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами. Система перевязки швов – однорядная, последовательность укладки кирпича – двухрядная. 4. Выложить фрагмент стены различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить фрагмент стены толщиной 510 мм. Система перевязки швов – многорядная, способ укладки кирпича – ступенчатый. 5. Выложить вертикальное ограничение стены различной толщины. Система перевязки швов – однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 640 мм. 6. Выложить простенок с четвертями различной толщины. Система перевязки швов – однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок с четвертями толщиной 640 мм. 7. Выложить прямой угол стены различной толщины. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол; толщина стен 380 мм.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>по предотвращению производственного травматизма;</p> <p>- правильное и безопасное использование технических средств на строительной площадке.</p>	<p>8. Выложить примыкание и пересечение двух стен различной толщины. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: Выложить примыкание двух стен толщиной 510 и 380 мм.</p> <p>9. Выложить участок стены различной толщины с вентиляционными каналами и дымовые трубы. Система перевязки швов - однорядная. Пример индивидуального задания: В стене толщиной 380 мм разместить три канала сечением 140×140 мм. Система перевязки швов – одинарная.</p> <p>10. Выложить участок стены различной толщины с деформационным швом и вертикальным ограничением. Пример индивидуального задания: Выложить дымовую трубу с четырьмя каналами сечением 270×140 мм.</p> <p>11. Выложить простенок с четвертями различной длины и толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок с четвертями размером 1,5×4,5 кирпича.</p> <p>12. Выложить прямой угол стены различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены толщиной 510 мм.</p> <p>13. Выложить примыкание и пересечение двух стен различной толщины. Система перевязки швов – многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить примыкание двух стен толщиной 510 и 380 мм.</p> <p>14. Выложить участок стены различной толщины с вентиляционными каналами и дымовые трубы. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: В стене толщиной 380 мм разметить три канала сечением 140×140 мм. Система перевязки швов – многорядная.</p> <p>15. Выложить столб и простенки различным сечением. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить столб сечением 2×2 кирпича.</p> <p>16. Выложить прямой угол облегченной кладки, кладки с утеплителем и воздушной прослойкой. Система перевязки швов - многорядная. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены кирпично-бетонной анкерной кладки.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами технологии ведения каменных работ; - практическими приемами подготовки и выполнения каменных, монтажных и гидроизоляционных работ различной сложности; - приемами выполнения контроля качества каменных, монтажных и гидроизоляционных работ. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ручное приготовление цементного раствора объемом 0,5 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 2 разряду). 2. Ручное приготовление цементно-известкового раствора объемом 0,5 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 2 разряду). 3. Кладка кирпичных столбиков под половые лаги за нормативное время (работа соответствует 2 разряду). 4. Кладка простой стены толщиной 250мм под штукатурку объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 5. Кладка простой стены толщиной 380мм. под штукатурку объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 6. Кладка простой стены толщиной 510мм под штукатурку объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду).
ППК-2 Выполнять гидроизоляцию, кладку и разборку простых стен		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о гидроизоляции (виды и назначение гидроизоляции; материалы для гидроизоляции); - основные свойства гидроизоляционных материалов применяемых для гидроизоляции фундаментов и стен; - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для производства гидроизоляционных работ, правила их применения; - устройство гидроизоляции строительных конструкций (устройство окрасочной изоляции; устройство оклеечной изоляции; требования охраны труда при выполнении работ); 	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология устройства вертикальной гидроизоляции. 2. Виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для разборки кладки простых стен, правила их применения. 3. Устройство горизонтальной гидроизоляции. 4. Устройство цементной стяжки. 5. Охрана труда при производстве гидроизоляционных работ. 6. Контроль качества гидроизоляционных работ. 7. Разборка каменных конструкций. 7. Пробивка проемов, гнезд, борозд в кирпичных стенах, вручную и механизированным способом. 8. Заделка кирпичом и бетоном гнезд борозд и отверстий.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> - виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для разборки кладки простых стен, правила их применения; - правила разборки кладки простых стен; - охрану труда при производстве гидроизоляционных работ. - требования, предъявляемые к качеству выполняемых гидроизоляционных работ. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментом для разборки кирпичной кладки и очистки кирпича от раствора; - пользоваться инструментом для производства гидроизоляционных работ; - владеть основными способами устройства гидроизоляционных покрытий; - владеть основными способами разборки кладки простых стен; -обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве гидроизоляционных работ; - обеспечивать соблюдение рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах при производстве работ по разборке кладки 	<p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выложить четыре ряда различных конструкций кладки. Кладка с прерывающимися через три ряда вертикальными швами на фасаде. Пример индивидуального задания: Выложить четыре ряда наружной версты кладки. Кладка с прерывающимися через три ряда вертикальными швами на фасаде. 2. Выложить четыре ряда различных конструкций кладки. Кладка со сплошными вертикальными швами на фасаде. Пример индивидуального задания: Выложить простенок толщиной 640 мм, Выложить четыре ряда наружной версты кладки. Кладка со сплошными вертикальными швами на фасаде. 3. Выложить два ряда наружной версты кладки различных конструкций. Кладка готическая. Пример индивидуального задания: Выложить прямой угол стены толщиной 640 мм. Выложить два ряда наружной версты кладки. Кладка готическая. 4. Выложить два ряда наружной версты кладки различных конструкций. Кладка крестовая сложная. Пример индивидуального задания: Выложить простенок толщиной 510 мм. Выложить два ряда наружной версты кладки. Кладка крестовая сложная. 5. Устройство цементной стяжки. Пример индивидуального задания: Выполнить устройство цементно-песчаной стяжки марки М50, толщиной 30 мм.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>простых стен;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма при производстве гидроизоляционных работ и работ по разборке кладки простых стен; - правильное и безопасное использование технических средств на строительной площадке. 	<p>6. Устройство горизонтальной гидроизоляции. Пример индивидуального задания: Выполнить устройство горизонтальной гидроизоляции из рулонных материалов.</p> <p>7. Разобрать вручную кирпичную кладку фрагмента стены из кирпича, произвести очистку кирпича от раствора. Пример индивидуального задания: Разобрать три ряда каменной кладки столбика сечением 510×510 мм.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами технологии ведения гидроизоляционных работ; - практическими приемами подготовки и выполнения и гидроизоляционных работ; - приемами выполнения контроля качества гидроизоляционных работ. 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кладка простой стены толщиной 250мм с расшивкой объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 2. Кладка простой стены толщиной 380мм с расшивкой объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 3. Кладка простой стены толщиной 510мм с расшивкой объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 4. Кладка простой стены толщиной 640мм под штукатурку объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду). 5. Кладка простой стены толщиной 640мм с расшивкой объемом 1,0 куб. м. за нормативное время (работа соответствует 3 разряду).

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Каменные работы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится по результатам отчетности на практических занятиях с опросом в устной форме по этапам выполнения и активного выступления в беседе-обсуждении на лекционных занятиях.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Ищенко, И. И. Каменные работы : учебник / И. И. Ищенко. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1285-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2783> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гилязидинова, Н. В. Технология строительства в зимних условиях : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, А. В. Угляница. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-906969-05-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105387> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

б) Дополнительная литература:

Черноиван, В. Н. Каменные работы: Учебно-методическое пособие / Черноиван В.Н., Леонович С.Н. - Москва :НИИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование)ISBN 978-5-16-010310-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483251> (дата обращения: 24.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/9461> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вильман Ю.А., ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ И ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ : Учебное пособие / Вильман Ю.А. - 4-е изд., дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html> (дата обращения: 24.11.2020). - Режим доступа : по подписке

5. Белова, Е. М. Управление трудовым коллективом строительного предприятия : учебное пособие / Е. М. Белова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-906969-03-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105382> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Пермяков, М.Б. Задачи по кладке конструкций из модулей кирпичей [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Б. Пермяков, В. М. Андреев, И.С. Трубкин, А.Н. Ильин; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: – Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Project Prof 2002(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Электронные плакаты по дисциплине "Технология строительных процессов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Product Design	Д №110001760475 от 02.08.2017	02.08.2020

Интернет-ресурсы:

1. Национальная-информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - Режим доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp, свободный;

2. ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный;

3. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный;

4. eLIBRARY.RU. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный;

5. LIBRARY.RU. Каталог сайтов периодических изданий, электронные версии журналов. – Режим доступа: <http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/?sec=48>, свободный;

6. Поисковая система по научной литературе. – Режим доступа: <https://scholar.google.com>, свободный;

7. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный;

8. Библиотечный информационный комплекс. – Режим доступа: http://lib.susu.ac.ru/Resursy/Elektronnye_resursy, свободный;

9. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный;
10. Электронная библиотека для ВУЗов и студентов. – Режим доступа: <http://www.book.ru>, свободный;
11. Государственная публичная научно-техническая библиотека. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный;
12. Российская национальная библиотека. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>, свободный;
13. Публичная интернет-библиотека. – Режим доступа: <http://www.public.ru>, свободный;
14. Электронная библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>
15. «Российское образование» – федеральный портал – <http://www.edu.ru/index.php>
16. Федеральная университетская компьютерная сеть России – <http://www.runnet.ru/>
17. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
18. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» – Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» – <http://www.vestnikmgsu.ru/>
19. Научно-техническая библиотека МГСУ – <http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Каменные работы»	12 рабочих мест каменщика (кельма, молоток-кирочка, лопата совковая, уровни, правила, ведра, угольники); - комплект рабочих инструментов; - измерительный и разметочный инструмент; - глина и строительный песок; - каменные материалы; - ящики под раствор; - поддоны под кирпич; - рабочее место мастера; - рабочие места студентов; - уголок техники безопасности. Наглядные средства обучения: - модели кирпичей; - комплект плакатов «Каменная кладка» - макет рабочего места каменщика (подмости, поддон с кирпичом, растворный ящик).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования