

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Филиал г. Златоуст Техника и
технологии

17.04.2018 С. П. Максимов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-2024**

дисциплины В.1.13 Технология строительных процессов

для направления 08.03.01 Строительство

уровень бакалавр тип программы Бакалавриат

профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,

к.техн.н., доц.

(ученая степень, ученое звание)

11.04.2018

(подпись)

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,

старший преподаватель

(ученая степень, ученое звание,
должность)

06.04.2018

(подпись)

О. В. Кузьминых

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: изучение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих. Задачи: изучить теоретические основы производства основных видов строительно-монтажных работ, основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств; приобрести навыки разработки технологической и исполнительной документации, проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ, анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения

Краткое содержание дисциплины

Основные положения технологии процессов земляных работ, устройства оснований и фундаментов, процессов бетонных и железобетонных работ, процессов каменной кладки, монтажа строительных конструкций, устройства отделочных и защитных покрытий. Нормирование строительных процессов. Контроль качества строительно-монтажных работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	Знать: техническое нормирование строительных процессов, конструктивные и технологические возможности строительных машин и механизмов, область их применения.
	Уметь: определять составы звеньев и бригад, производить выбор строительных машин и механизмов для выполнения строительных процессов, определять время работы машин и потребное количество оборудования, машин и механизмов
	Владеть: основами расчета трудоемкости процессов и производительности машин при выполнении строительных работ
ПК-8 владением 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: основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности строительных процессов; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.
	Уметь: устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод

	выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, потребное количество рабочих, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством Владеть: технологическими процессами строительного производства; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Геология, Б.1.17 Строительные материалы, ДВ.1.09.01 Основы архитектурного проектирования, В.1.22 Строительные машины и механизмы, Б.1.11.02 Инженерная графика, Б.1.13 Геодезия	В.1.12 Организация, управление и экономика предприятия, ДВ.1.04.01 Современные материалы и технологии в строительстве, ДВ.1.01.01 Ценообразование и сметное дело в строительстве, В.1.14 Технология возведения зданий и сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11.02 Инженерная графика	– знать понятия: план, разрез, сечение, масштабность; обозначения отдельных конструкций и зданий на чертежах, виды чертежей, основы нормоконтроля; – уметь: читать и воспроизводить технические чертежи
Б.1.13 Геодезия	- знать: состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства; - уметь: оформлять документацию по разбивочным работам и исполнительным съемкам
Б.1.14 Геология	- знать: виды горных пород и их строительные свойства; свойства грунтов и их характеристики; - уметь: производить выборку и испытания образцов грунта, принимать решения о возможности строительства.
ДВ.1.09.01 Основы архитектурного проектирования	- знать: типовые объемно-конструктивные и планировочные решения; - уметь проектировать несложные здания и сооружения.
В.1.22 Строительные машины и механизмы	- знать: группы, основные технические характеристики и технологические возможности

	строительных машин; - уметь: рационально выбирать тип и типоразмер машин с учетом особенностей технологического процесса.
Б.1.17 Строительные материалы	-знать: современные строительные материалы, включая конструкционные, отделочные, тепло- и гидроизоляционные материалы, их основные физико-механические характеристики; - уметь: производить выборку и испытания образцов строительных материалов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	16	16
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	128	128
Изучение тем, не выносимых на лекции	56	56
Курсовой проект	40	40
Выполнения практических работ	8	8
Подготовка к экзамену	24	24
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия дисциплины, цели и задачи	1	1	0	0
2	Технологическое проектирование	2	2	0	0
3	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	3	2	1	0
4	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	6	4	2	0
5	Технологические процессы устройства защитных покрытий	2	2	0	0
6	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	2	1	1	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Основные положения строительного производства	1
1,2	2	Технологическое проектирование	2
2	3	Технологические процессы переработки грунта	1
3	3	Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве свайных работ.	1
3	4	Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки.	1
4	4	Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.	2
5	4	Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины.	1
5,6	5	Технологические процессы устройства защитных покрытий	2
6	6	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Определение технологических параметров комплекса земляных работ. Определение трудоемкости, выбор эффективного комплекта строительных машин	1
2	4	Разработка чертежей кладочных планов, системы перевязки кирпичной кладки	1
3	4	Разработка элементов технологической карты на выполнение бетонных работ. Определение трудоемкости бетонных работ по ЕНиР и ГЭСН, сопоставление результатов расчетов.	1
5	6	Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение тем, не выносимых на лекции. Технологическое проектирование	ПУМД осн. [1 п.п.1.2]; доп. [1 гл. 2]	4
Курсовой проект	ПУМД осн. [1,2], доп. [1], ЭУММ [1], ЭУМД [1]	40
Выполнение практических работ	ПУМД осн. [1,2], доп. [1-3], ЭУМД [1]	8
Подготовка к экзамену	ПУМД осн. [1,2], доп. [1-3]	24
Изучение тем, не выносимых на лекции. Технологические процессы переработки грунта	ПУМД осн. [1 п.3]; доп. [1 гл. 5]	8
Изучение тем, не выносимых на лекции.	ПУМД доп. [1 п.п. 6.4-6.10]	6

Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве свайных работ.		
Изучение тем, не выносимых на лекции. Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки	ПУМД осн. [1 п.6]; доп. [1 гл. 7]	6
Изучение тем, не выносимых на лекции. Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций	ПУМД осн. [1], доп. [2 гл. 1,2], [3 гл. 1,2]	12
Изучение тем, не выносимых на лекции. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины.	ПУМД осн. [1 п.8]; доп. [1 гл. 8,9]	12
Изучение тем, не выносимых на лекции. Технологические процессы устройства отделочных покрытий	ПУМД доп. [2 гл. 9]	4
Технологические процессы устройства защитных покрытий. Технология изоляционных и кровельных работ.	ПУМД доп. [2 гл. 8]	4

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	Изучение и анализ опыта зарубежного строительства посредством Интернет-сервиса	0,5
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	Сопоставление искусственных каменных материалов с точки зрения выполнения кладочных работ; анализ набора прочности бетона в летних и зимних условиях	0,5
Мастер-классы экспертов и специалистов	Лекции	Мастер-класс проводит главный конструктор ООО "Завод железобетонного оборудования"	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Технология бетонов: влияние условий твердения на прочностные характеристики бетонов

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Защита практической работы №1	1
Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	Защита практических работ №№2,3	2,3
Технологические процессы устройства отделочных покрытий	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Защита практической работы №4	4
Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Защита курсового проекта	5
Все разделы	ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	Экзамен	6
Все разделы	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Экзамен	7

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита курсового проекта	Защита в аудитории в присутствии не менее двух членов комиссии из числа ППС кафедры и студентов группы	Отлично: Проект выполнен в срок с точностью расчетов и обоснований не менее 80 %

		Хорошо: Проект выполнен в срок с точностью расчетов и обоснований от 70 до 80 %, выполнен с отставанием от графика на одну неделю от намеченного срока при правильности расчетов и обоснований более 80 % Удовлетворительно: Проект выполнен в срок с точностью расчетов и обоснований 60-70 %, выполнен с отставанием от графика более, чем на одну неделю от намеченного срока, точность расчетов и обоснований не менее 70 % Неудовлетворительно: Проект выполнен с отставанием от графика более, чем на две недели от намеченного срока с точность расчетов и обоснований менее 60 %
Экзамен	Аттестация по итогам освоения дисциплины, проводится по экзаменационным билетам, в которых приведены 3 вопроса: 2 теоретических и 1 практический (решение задачи на определение продолжительности заданного процесса). На подготовку дается не более одного часа, в аудитории могут присутствовать не более 8 студентов одновременно	Отлично: Материал изложен с достаточным обоснованием в объеме не менее 80%. Хорошо: Материал изложен в соответствии с текстом источника в объеме от 70 до 80%, с полным ответом на дополнительные вопросы. Удовлетворительно: Материал изложен в соответствии с текстом источника в объеме от 60 до 70%, с затруднением в ответах на дополнительные вопросы. Неудовлетворительно: Материал изложен в соответствии с текстом источника в объеме менее 60%, с неправильными ответами на дополнительные вопросы.
Защита практической работы №1	Вводную часть практических работ студенты выполняют в аудитории в течение занятий установочной сессии. Расчетную часть практических работ студенты выполняют самостоятельно в текущем семестре. Результаты расчетов оформляются в конспекте в отдельном выделенном блоке и предъявляются преподавателю на консультациях.	Зачтено: правильное выполнение, ответы не менее 60% дополнительных вопросов Не зачтено: выполнение с ошибками, дано правильных ответов менее, чем на 60%. Работа возвращается на доработку.
Защита практических работ №№2,3	Вводную часть практических работ студенты выполняют в аудитории в течение занятий установочной сессии. Расчетную часть практических работ студенты выполняют самостоятельно в текущем семестре. Результаты расчетов оформляются в конспекте в отдельном выделенном блоке и предъявляются преподавателю на консультациях.	Зачтено: правильное выполнение, ответы на дополнительные вопросы в ходе защиты. Не зачтено: выполнение с ошибками, дано правильных ответов менее, чем на 60%. Работа возвращается на доработку.
Экзамен	Вводную часть практических работ студенты выполняют в аудитории в течение занятий установочной сессии. Расчетную	Зачтено: правильное выполнение задания, ответы на дополнительные вопросы.

	часть практических работ студенты выполняют самостоятельно в текущем семестре. Результаты расчетов оформляются в конспекте в отдельно выделенном блоке конспекта и предъявляются преподавателю на консультациях.	Не зачтено: выполнение с ошибками, дано правильных ответов менее, чем на 60%. Работа возвращается на доработку.
--	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Защита курсового проекта	Задание 5. 1. Указать принцип определения мест стоянок ведущих машин. 2. Объяснить правила подсчета объемов работ. 3. Показать умение использования справочных данных нормативно - технической документации.
Экзамен	Задание 6. 1. Основные положения дисциплины «Технология строительных процессов». 2. Вертикальное членение строительных процессов. 3. Определение объемов работ. Нормирование труда. 4. Пространственные параметры технологических процессов. 5. Классификация земляных сооружений. 6. Состав технологических процессов разработки грунта. 7. Методы разработки грунтов при возведении земляных сооружений. 8. Подготовительные процессы при производстве земляных работ (разбивка земляных сооружений, водоотвод и водопонижение). 9. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами. 10. Технология разработки грунтов бульдозерами. 11. Технология разработки грунтов скреперами. 12. Уплотнение грунтов. 13. Временное крепление откосов выемок. Условия и конструкции. 14. Разработка грунта в зимних условиях. 15. Классификация свайных фундаментов по технологическому признаку. 16. Способы погружения свай. 17. Порядок установки оборудования и раскладки материалов при производстве свайных работ. 18. Технология устройства буронабивных свай. 19. Технология производства и состав бетонных работ. 20. Опалубочные работы. Классификация опалубок, требования к опалубкам, материал опалубок. 21. Классификация арматурных изделий. 22. Состав арматурных работ. Задание 7. 23. Производство арматурных работ на строящемся объекте. 24. Транспортирование бетонной смеси. 25. Основные способы укладки бетонной смеси. 26. Укладка бетонной смеси в фундаменты. 27. Бетонирование полов. 28. Бетонирование густоармированных массивов. 29. Бетонирование стен и перегородок. 30. Укладка бетонной смеси при бетонировании колонн и балок. 31. Процессы уплотнения бетонной смеси. 32. Выдерживание и уход за твердеющим бетоном. 33. Демонтаж опалубки. 34. Основные положения производства бетонных работ в зимний период.

	35. Способы зимнего бетонирования. 36. Контроль качества производства бетонных работ. 37. Технология каменной кладки. Материалы и элементы каменной кладки. 38. Правила перевязки каменной кладки. Системы перевязки. 39. Организация рабочих мест каменщиков. 40. Контроль качества каменных работ. 41. Комплексный процесс монтажа строительных конструкций. Технологические схемы. 42. Вспомогательные процессы при монтаже строительных конструкций. Строповка монтируемых конструкций. Основные грузозахватные средства. 43. Классификация методов монтажа. 44. Временное закрепление смонтированных конструкций. Монтажная оснастка для временного закрепления конструкций.
Защита практической работы №1	Задание 1. 1. Какими методами осуществляется переработки грунта? 2. Какие виды земляных сооружений распространены в строительстве? 3. Как производится закрепление слабых грунтов и улучшение их свойств? 4. Какие применяются физические и химические способы закрепления грунтов? 5. Какие применяются способы разработки грунтов одноковшовыми экскаваторами?
Защита практических работ №№2,3	Задание 2. 1. Что такое каменная кладка? 2. Какие основные правила резки каменной кладки? 3. Из чего состоит нормоконспект (рабочий и мерительный инструмент) каменщика? Задание 3. 1. Какие современные направления индустриализации в монолитном строительстве? 2. Как осуществляется приготовление и транспортировка бетонные смесей? 3. Как производится укладка бетонной смеси в различные конструкции
Экзамен	Задание 4. 1. Назначение монтажных работ. 2. Какие эффективные материалы и конструкции, снижающие массу сооружения? 3. Какие технологические особенности монтажа фундаментов, колонн? 4. Какими способами производится монтаж ограждающих конструкций?

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вильман, Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий : современные прогрессивные методы [Текст] : учеб. пособие для строит. вузов / Ю. А. Вильман. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2013. - 336 с. : ил.
2. Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] : учеб. для вузов по строит. специальностям / Ю. М. Баженов. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011. - 524 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-

во". В 2 ч. Ч. 1 /В. И. Теличенко, А. А. Лapidус, О. М. Терентьев. - М. : Высшая школа, 2002. - 392 с. : ил. - (Строительные технологии).

2. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во". В 2 ч. Ч. 2 /В. И. Теличенко, А. А. Лapidус, О. М. Терентьев. - М. : Высшая школа, 2003. - 391 с. : ил. - (Строительные технологии).

3. Технология и методы зимнего монолитного и приобъектного бетонирования [Текст] / Э. И. Батяновский и др. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 229 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Промышленное и гражданское строительство [Текст] : научн.-техн. и произв. журн. / Корпорация «Монтажспецстрой». – М. : Стройиздат, 1994–

2. Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века [Текст] : информ. науч.-техн. журн. / ЗАО «Учеб.-информ.-строит. центр «Композит». – М., 2002–

3. Технологии строительства [Текст] : науч.-техн. журн. / ЗАО «АРД-Центр». – М., 2002–2008.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Головнев, С. Г. Технология производства бетонных работ: учеб. пособие к курсовому проектированию / С. Г. Головнев, Г. А. Пикус, А. И. Стуков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. – Электрон. дан. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 36 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Головнев, С. Г. Технология производства бетонных работ: учеб. пособие к курсовому проектированию / С. Г. Головнев, Г. А. Пикус, А. И. Стуков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. – Электрон. дан. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 36 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 752 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9461 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	104 (4)	Плакаты по технологии строительного производства; образцы стержневой арматуры; несъемной опалубки - 3 шт.; фиксаторы арматуры; комплект рабочего и контрольно-измерительного инструмента каменщика – 1 к-т; образцы каменных, отделочных, кровельных материалов Бетономешалка ProгаB ECM 63 – 1шт. Форма для изготовления контрольных образцов 100x100x100– 1шт.
Лекции	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Самостоятельная работа студента	408 (2)	ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270; экран настенный 213x213см – 1 шт.