

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный

21.08.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1139**

**дисциплины В.1.12 Технология строительных процессов**  
**для направления 08.03.01 Строительство**  
**уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат**  
**профиль подготовки**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик 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.  
(ученая степень, ученое звание)

21.08.2017  
(подпись)

Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,  
старший преподаватель  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

21.08.2017  
(подпись)

А. А. Власов

## 1. Цели и задачи дисциплины

формирование знаний: - по проектированию технологии возведения зданий и сооружений, сооружений на основе знаний производственных отношений, принципов управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов; - по использованию методов решения задач на определение оптимального соотношения параметров различных систем.

## Краткое содержание дисциплины

Основные положения строительного производства Транспорт в строительстве. Технология переработки грунта и устройства свай Технология монолитного бетона и железобетона Технология монтажа строительных конструкций Технология процессов каменной кладки и устройства кровли Отделочные работы

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать:требования по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
	Уметь:применять требования по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
	Владеть:знаниями требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
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:технологию, методы доводки и технологические процессы строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
	Уметь:использовать технологию, методы доводки и технологические процессы строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
	Владеть:технологией, методами доводки и технологическими процессами строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

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:оперативные планы работы первичных производственных подразделений и техническую документацию
	Уметь:разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам
	Владеть: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
ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать:научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
	Уметь:анализировать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
	Владеть:знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Знать:документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
	Уметь:вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
	Владеть:способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения

технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, В.1.11 Строительные машины и механизмы, Б.1.15 Механика грунтов, В.1.17 Основания и фундаменты, Б.1.17 Строительные материалы, Б.1.14 Геология, Б.1.09 Экология, Б.1.12 Техническая механика, Б.1.13 Геодезия, В.1.15 Строительная механика, Производственная практика (4 семестр)	ДВ.1.06.01 Реконструкция и усиление зданий и сооружений, ДВ.1.12.01 Современные строительные технологии, ДВ.1.12.02 Возведение подземных сооружений, В.1.13 Технология возведения зданий и сооружений, ДВ.1.06.02 Технология реконструкции и реставрации зданий

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

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	основные физические законы
В.1.11 Строительные машины и механизмы	строительные машины и механизмы применяемые на строительном производстве и принцип их работы
Б.1.15 Механика грунтов	основные характеристики грунтов
Б.1.12 Техническая механика	основные положения технической механики
В.1.15 Строительная механика	основные положения строительной механики
Б.1.17 Строительные материалы	основные физико-химические свойства строительных материалов
В.1.17 Основания и фундаменты	основы проектирования различных типов фундаментов на различных типах оснований
Б.1.13 Геодезия	основные положения и принципы геодезии
Б.1.09 Экология	основные положения экологии

### 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
<i>Аудиторные занятия</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Курсовая работа	80	80
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные положения строительного производства	2	2	0	0
2	Транспорт в строительстве. Технология переработки грунта и устройства свай	14	8	6	0
3	Технология монолитного бетона и железобетона	18	8	10	0
4	Технология монтажа строительных конструкций	18	8	10	0
5	Технология процессов каменной кладки и устройства кровли.	10	4	6	0
6	Отделочные работы	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Содержание дисциплины. Строительное производство, строительные процессы, формы организации труда, производительность труда, "рабочее место", фронт, захватка. Техническое и тарифное нормирование. Научная организация труда. Технологическая документация в строительстве и её назначение. ПОС - состав и содержание разделов, назначение. ППР - состав и содержание разделов, назначение. Вариантное проектирование, ресурсосбережение. Технологическая карта - состав и содержание. Система контроля качества в строительстве и система организации охраны труда. Контроль качества. Оформление технической документации и приёмка.	2
2	2	Транспорт в строительстве. Виды транспорта, назначение, экономическая оценка. Автомобильные и железные дороги. Контейнеризация, погрузо-разгрузочные работы. Подготовительный период в строительстве. Геодезическая подготовка. Освобождение площадки, устройство временных сооружений. Организационные мероприятия подготовительного периода. Работа заказчика и строительной организации.	2
3	2	Технология переработки грунта. Классификация и технологические свойства грунтов, виды земляных сооружений и определение объёмов работ. Закрепление грунтов и улучшение их свойств. Механическое закрепление. Физические способы закрепления. Химические способы закрепления и улучшения свойств грунтов.	2
4	2	Механические способы разработки грунтов. Технология разработки грунтов экскаваторами одноковшовыми, многоковшовыми. Технология разработки грунтов бульдозерами, скреперами, грейдерами. Разработка грунтов гидромеханическими способами. Взрывной способ разработки. Закрытые способы разработки грунтов. Разработка мёрзлых грунтов. Уплотнение грунтов.	2
5	2	Устройство свайных оснований. Назначение и состав свайных работ. Виды свай и классификация забивных свай. Способы и технология погружения свай, контроль качества. Классификация набивных свай. Технология	2

		изготовления набивных свай. Достоинства и недостатки забивных и набивных свайных оснований. Закрытые способы возведения подземных сооружений.	
6	3	Значение бетона и железобетона. Комплекс процессов. Современные направления индустриализации. Зарубежный опыт. Опалубочные работы. Классификация опалубок. Технология опалубочных работ, приёмка опалубки. Арматурные работы. Виды арматуры, её заготовка. Изготовление арматурных сеток каркасов, армирование изделий.	2
7	3	Бетонные смеси, их приготовление и транспортировка: внеобъектная и объектная. Основные особенности бетонной смеси и зависимость комплексного процесса бетонирования от свойств бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Устройство рабочих швов.	2
8	3	Общие принципы зимнего бетонирования. Требование СНиП. Энерго- и ресурсосберегающие технологии.	2
9	3	Основные параметры технологии бетонных работ зимой. Методы зимнего бетонирования. Расчет технологии с помощью ЭВМ. Перспективы развития.	2
10	4	Значение монтажных работ. Комплексный процесс. Эффективные материалы и конструкции, снижающие массу сооружения. Методы монтажа оборудования и сооружений. Монтаж фундаментов, колонн.	2
11	4	Монтаж железобетонных и металлических подкрановых балок, кровельных балок и ферм, элементов покрытия - плит, прогонов, профнастила.	2
12	4	Монтаж ограждающих конструкций. Легкие металлические конструкции.	2
13	4	Способы выполнения сварных, болтовых и заклепочных соединений элементов, замоналичивание стыков.	2
14	5	Комплекс работ по каменной кладке. Основные правила разрезки каменной кладки, системы перевязки. Нормокомплект. Леса и подмости при кирпичной кладке. Организация рабочих мест. Облицовка фасадов. Бутовая кладка.	2
15	5	Производство каменных работ в зимнее время. Метод замораживания. Химические добавки. Уход за кладкой в период оттаивания. Виды кровель. Мягкие кровли. Кровли по профилированному стальному настилу. Новые битумно-полимерные кровельные материалы. Устройство	2
16	6	Факторы, повышающие уровень производительности труда и качества отделочных работ. Подготовка зданий к отделке. Стекольные работы. Стеклопакеты, профильное стекло. Комплексная механизация штукатурных работ. Подготовка поверхности к штукатурке. Штукатурные сухие и гипсовые смеси. Назначение и виды окраски. Оклеивка обоями. Устройство оснований под полы промзданий. Гидроизоляция, звукоизоляция, теплоизоляция. Полы с покрытиями из штучных материалов. Полы из рулонных материалов.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение технологических параметров комплекса земляных работ. Определение трудоемкости, выбор эффективного комплекта строительных машин.	6
2	3	Определение трудоемкости бетонных работ по ЕНиР. Расчет оборачиваемости опалубки.	6
3	3	Выбор эффективной технологии при зимнем бетонировании.	4
4	4	Расчет продолжительности строительства. Подбор монтажного крана.	6

5	4	Выбор грузоподъемных средств.	4
6	5	Рабочее место каменщика. Разработка чертежей кладочных планов, технология кладки из каменных материалов.	6

### 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
Курсовая работа	Вильман, Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учебное пособие / Ю.А. Вильман. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство АСВ, 2014. — 336 с.: ил.	80

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Круглый стол	Практические занятия и семинары	Изучение и анализ строительных технологий	8

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 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
Основные положения строительного производства	ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Семинар	Доклады и обсуждение изученного материала
Технология переработки	ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных	Практические задачи	1-5, 8 из методических указаний к

грунта и устройства свай	производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам		практическим занятиям по курсу "Технология строительных процессов": Земляные и каменные работы/ К. В. Бернгардт, О. А. Бессонова, О. В. Машкин, Н. И. Фомин.
Технология монолитного бетона и железобетона	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Семинар	Доклады и обсуждение изученного материала
Технология монтажа строительных конструкций	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	Семинар	Доклады и обсуждение изученного материала
Технология процессов каменной кладки и устройства кровли.	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Практические задачи	6-7 из методических указаний к практическим занятиям по курсу "Технология строительных процессов": Земляные и каменные работы/ К. В. Бернгардт, О. А. Бессонова, О. В. Машкин, Н. И. Фомин.
Отделочные работы	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	Семинар	Доклады и обсуждение изученного материала
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	Теоретические вопросы и задачи

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и	Критерии оценивания
--------------	------------------------	---------------------



	оценивания	
Экзамен	Письменный ответ	Отлично: Правильный и полный ответ на 2 теоретических вопроса и правильно решенную задачу Хорошо: Правильный, но не полный ответ на 2 теоретических вопроса и правильно решенную задачу или правильный и полный ответ на 2 теоретических вопроса и не правильно решенную или не решенную задачу или правильный и полный ответ на 1 теоретический вопрос и правильный, но не полный ответ на 2-й теоретический вопрос и правильно решенную задачу Удовлетворительно: Правильный и полный ответ на 1 теоретический вопрос и правильно решенную задачу или правильный и полный ответ на 1 теоретический вопрос и правильный, но не полный ответ на 2-й теоретический вопрос Неудовлетворительно: В случае если не соблюдены требования на отметки "отлично", "хорошо" и "удовлетворительно"
Практические задачи		Зачтено: Правильное решение практических задач, при этом допускаются некоторые недочеты Не зачтено: Отсутствие или не правильное решение практических задач
Семинар	Доклады и обсуждение изученного материала	Зачтено: Полное или частичное посещение семинаров. Подготовка докладов. Участие в обсуждении. Показал частичные знания изученного материала Не зачтено: Непосещение семинаров. Отсутствие докладов. Не показал знаний изученного материала

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	<p>Пример экзаменационного билета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативная и проектная документация строительного производства.</li> <li>2. Разработка грунта в зимних условиях оттаиванием (поверхностное, радиальное, глубинное).</li> <li>3. Практическая задача: Определить наибольшую ширину второй боковой проходки экскаватора, оборудованного обратной лопатой.</li> </ol> <p>Исходные данные: - Экскаватор – Э-1514, наибольший радиус резания на уровне стоянки – 4,1 м, длина рукояти – 1,41 м, наибольший радиус выгрузки в транспорт – 3,9 м, ширина транспортного средства – 2,35 м, коэффициент крутизны откоса – 0,67, высота забоя – 1,5 м, расстояние от оси пяты до оси вращения – 1,1 м, высота до оси пяты стрелы – 0,6 м.</p> <p>Вопросы к экзамену по ТСП.docx; Задачи на экзамен.docx</p>
Практические задачи	<p>Пример условия задачи:</p> <p>Определить потребное количество автосамосвалов из условия бесперебойной работы экскаватора.</p> <p>Исходные данные: - Экскаватор – ЭО-3311Г, оборудован прямой лопатой, с гибкой подвеской подвесного рабочего оборудования, вместимость ковша – 0,4 м<sup>3</sup>, продолжительность рабочего цикла – 15 сек, коэффициент использования ёмкости ковша – 0,68, объёмная масса грунта – 2,2 т/м<sup>3</sup>; - ЗИЛ-554, грузоподъёмностью – 5,5 т, время маневрирования – 1,0 мин, время разгрузки – 1,2 мин, средняя скорость – 50 км/ч, объём кузова – 6,0 м<sup>3</sup>, дальность перевозки – 9 км.</p>
Семинар	Примеры тем семинаров:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды строительных процессов и их характеристики. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Стадии работ строительных процессов.</li> <li>2. Нормативная и проектная документация строительного производства.</li> <li>3. Виды опалубки и опалубочные работы.</li> <li>4. Транспортировка бетонной смеси. Перевозка бетонной смеси автотранспортом. Применение ленточных конвейеров и бетоноукладчиков. Трубопроводный транспорт бетона.</li> <li>5. Устройство рабочих швов при бетонировании фундаментов и массивов, плоских конструкций, колонн, балок и плит покрытий.</li> <li>6. Бетонирование в экстремальных условиях.</li> <li>7. Методы и способы монтажа. Машины, применяемые на монтаже. Такелажное оборудование. Приспособления для выверки и временного закрепления конструкций.</li> <li>8. Монтажное усиление конструкций.</li> <li>9. Технология монтажа строительных конструкций в экстремальных условиях.</li> <li>10. Технология отделки конструкций зданий и сооружений.</li> <li>11. Последовательность выполнения отделочных работ. Остекление проемов.</li> <li>12. Штукатурные работы. Классификация штукатурок.</li> </ol> |
|--|

## 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: учебное пособие / Ю.А. Вильман. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство АСВ, 2014. — 336 с.: ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Кочерженко, В.В. Технология возведения подземных сооружений: учебное пособие / В.В. Кочерженко. - М.: Изд-во АСВ, 2009. - 128 с.: ил.
2. Мангушев, Р.А. Проектирование и устройство подземных сооружений в открытых котлованах: учебное пособие / Р.А. Мангушев, Н.С. Никифорова, В.В. Конюшков, А.И. Осокин, Д.А. Сапин. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 256 с.

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

#### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Земляные и каменные работы: методические указания к практическим занятиям по курсу "Технология строительных процессов"/ К. В. Бернгардт, О. А. Бессонова, О. В. Машкин, Н. И. Фомин. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Земляные и каменные работы: методические указания к практическим занятиям по курсу "Технология строительных процессов"/ К. В. Бернгардт, О. А. Бессонова, О. В. Машкин, Н. И. Фомин. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Стаценко, А.С. Технология каменных работ в строительстве. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2010. — 256 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Гилязидинова, Н.В. Технологические процессы в строительстве (примеры и задачи). [Электронный ресурс] / Н.В. Гилязидинова, Н.Ю. Рудковская, Т.Н. Санталова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 339 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 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		Лаборатория строительных конструкций с плакатами, стендами и иллюстрационными материалами