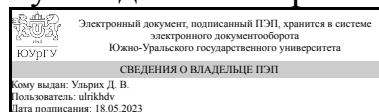


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



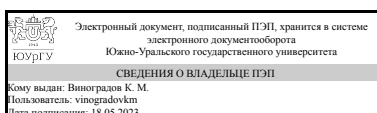
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Технология строительных процессов  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

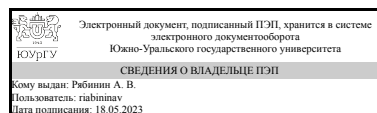
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. В. Рябинин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Формирование профессиональных знаний и практических навыков по выполнению строительных процессов на основе изучения эффективных методов производства работ, базирующихся на современных представлениях о качестве, надежности и безопасности конструкций в процессе возведения.

### Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает методы и способы производства работ на строительной площадке, связанных с получением строительной продукции. Введение. Определение курса. Классификация строительных процессов. Участники строительных процессов. Техническое и тарифное нормирование. Научная организация труда. Нормативное и организационно-технологическое обеспечение в строительстве. Саморегулирование в строительстве. Подготовительные работы в строительстве. Расчистка территории, водопонижение и защита от поверхностных вод. Обустройство строительных площадок. Сезонные и особые подготовительные работы. Технология земляных работ. Свойства грунтов и их влияние на технологию производства работ. Крепление стенок котлованов. Уплотнение грунтов. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Устройство фундаментов. Технология монолитного бетона и железобетона. Общие требования к бетонным работам. Арматурные работы. Опалубочные работы. Бетонные работы. Зимнее бетонирование. Специальные бетонные работы. Монтаж строительных конструкций. Методы монтажа строительных конструкций. Устройство стыков. Доставка и складирование конструкций. Такелажная оснастка. Устойчивость конструкций в процессе монтажа. Технология процессов каменной кладки. Материалы, элементы и системы перевязки швов. Виды кладок и их технология. Леса и подмости. Производство работ в зимних условиях.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	Знает: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях Умеет: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования,

	материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ Имеет практический опыт: применения методов контроля за соблюдением технологических регламентов и экологической безопасности; разработки организационно-технологической и ведения исполнительной документации
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	Знает: научные основы организации труда в строительстве Умеет: подбирать составы звеньев для выполнения строительных процессов Имеет практический опыт: разработки и оптимизации графиков производства строительно-монтажных работ
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Знает: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте объектов Умеет: выбирать методы выполнения ремонтно-строительных работ, разрабатывать технологические карты строительного процесса Имеет практический опыт: разработки организационно-технологической документации и ведения исполнительной документации при техническом обслуживании и ремонте объектов

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.30 Организация и управление строительством, ФД.02 Возведение подземных сооружений, 1.О.24 Безопасность жизнедеятельности, 1.О.14 Экология

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

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	48	48	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5	
Подготовка к экзамену	12	12	
Подготовка к выполнению курсового проекта	16,5	16,5	
Изучение материала к практическим занятиям	40	40	
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5	
Вид 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 положения дисциплины	6	4	2	0
2	Подготовительные работы в строительстве	4	4	0	0
3	Технология земляных работ	8	6	2	0
4	Устройство фундаментов	12	8	4	0
5	Технология монолитного бетона и железобетона	16	12	4	0
6	Монтаж строительных конструкций	6	4	2	0
7	Технология процессов каменной кладки	12	10	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение курса. Классификация строительных процессов. Участники строительных процессов. Научная организация труда. Саморегулирование в строительстве. Профессия и квалификация строительных рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Нормирование и система оплаты труда. Нормативное и организационно-технологическое обеспечение в строительстве.	4
2	2	Подготовительные работы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Расчистка территории, водопонижение и защита от поверхностных вод. Обустройство строительных площадок. Сезонные и особые подготовительные работы. Сборники нормативной документации	4
3	3	Технология земляных работ. Свойства грунтов и их влияние на технологию производства работ. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Крутизна склонов. Крепление стенок котлованов. Уплотнение грунтов. Сезонные и особые подготовительные работы. Производство земляных работ в зимних условиях. Предохранение грунта от промерзания. Метод оттаивания грунта с разработкой его в талом состоянии. Разработка грунта в мерзлом состоянии с предварительным рыхлением.	6

4	4	Фундаменты. Технология устройства фундаментов. Общие положения. Виды ленточных фундаментов и технология их устройства. Устройство свайных фундаментов. Конструкция забивных свай и шпунта. Технология погружаемых свай.	4
5	4	Виды набивных свай и технология их устройства. Способы устройства буронабивных свай. Технология устройства ростверков. Методы виброштампования и виброформования. Грунтобетонные и бурозавинчивающие сваи.	4
6	5	Технология монолитного бетона и железобетона. Общие требования к бетонным работам. Арматурные работы. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Основные виды опалубочных систем. Арматурные работы. Назначение и виды арматуры. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий. Соединение арматурных элементов. Способы сварки. Производство арматурных работ на объекте. Бетонные работы. Специальные методы бетонирования. Вакуумирование бетона. Торкретирование.	6
7	5	Укладка бетонной смеси под водой. Метод вертикально перемещаемой трубы. Метод восходящего раствора. Метод втрамбовывания бетонной смеси. Бетонирование в зимних условиях. Общие сведения о зимнем бетонировании. Приготовление и транспортировка бетонной смеси в зимних условиях. Бетонирование с применением противоморозных химических добавок. Бетонирование методом термоса. Электроподогрев бетонной смеси в конструкциях. Бетонирование в термоактивной опалубке. Обогрев бетона инфракрасными лучами. Охрана труда при производстве бетонных работ в зимнее время.	6
8	6	Монтаж строительных конструкций. Методы монтажа строительных конструкций. Доставка и складирование конструкций. Устойчивость конструкций в процессе монтажа. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Временное усиление конструкций. Устройство стыков. Такелажная оснастка.	4
9	7	Технология процессов каменной кладки. Назначение каменных работ. Виды кладок и их технология. Материалы для каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Типы кладок. Правила разрезки каменной кладки. Система перевязки кладки. Организация рабочего места и обеспечение материалами каменщика. Транспортирование материалов для кладки. Организация труда каменщика. Леса и подмости.	6
10	7	Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Особенности кладки арок и сводов. Контроль качества каменной кладки.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет трудозатрат, выработки и продолжительности работ	2
2	3	Расчет технологических параметров земляных работ	2
3	4	Выбор оборудования для ударного и вибрационного погружения свай	4
4	5	Расчет опалубочных систем. Расчет технологических параметров зимнего бетонирования	4
5	6	Расчет такелажной оснастки. Расчет устойчивости отдельных конструкций в процессе монтажа.	2
6	7	Расчет объемов каменной кладки	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ: №1 С. 9-41; С. 45-81; С. 83-92; С. 93-106; С. 108-127; С.129-163. ЭУМЛ: №2 С. 8-12; С. 12-49; С. 49-55; С. 59-72; С. 72-142. ЭУМЛ: №3 С. 4-95; С. 95-168; С. 168-254.	6	12
Подготовка к выполнению курсового проекта	ЭУМЛ: №4 С. 7-33; С. 37-58; С. 59-118; С. 121-268; С. 269-322.	6	16,5
Изучение материала к практическим занятиям	ЭУМЛ: №1 С. 9-41; С. 45-81; С. 83-92; С. 93-106; С. 108-127; С.129-163. ЭУМЛ: №2 С. 8-12; С. 12-49; С. 49-55; С. 59-72; С. 72-142. ЭУМЛ: №3 С. 4-95; С. 95-168; С. 168-254.	6	40

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Практическая работа 1	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Практическая работа 2	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале	экзамен

						«Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
3	6	Текущий контроль	Практическая работа 3	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
4	6	Текущий контроль	Практическая работа 4	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
5	6	Текущий контроль	Практическая работа 5	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и	экзамен

						внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
6	6	Текущий контроль	Практическая работа 6	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
7	6	Текущий контроль	Практическая работа 7	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Практическая работа 8	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в	экзамен



						соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
9	6	Текущий контроль	Практическая работа 9	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
10	6	Текущий контроль	Практическая работа 10	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
11	6	Текущий контроль	Практическая работа 11	8	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его	экзамен

						фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
12	6	Текущий контроль	Практическая работа 12	12	5	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ» и заходит в курс "Технология строительных процессов" и внимательно знакомится с условиями выполнения практического задания в соответствии с вариантом работы, который выбирается по первой букве его фамилии. Работа состоит из практического задания, которое студент должен выполнить в полном соответствии с исходными данными. Работа оценивается преподавателем по 5-ти бальной системе. В случае, если студент выполняет работу с некоторыми ошибками, то преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
13	6	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Техническое задание выдается в первую неделю семестра на портале «Электронный ЮУрГУ». За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю пояснительную записку 20...25 страниц и графическую часть формата А1 (отправляет файл в формате pdf на портал «Электронный ЮУрГУ»). После проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится публичная онлайн защита выполненной работы (проекта) в форме вебинара (оболочка Big Blue Button). На защите студент является докладчиком (наличие вебкамеры и микрофона обязательно!) Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки и отвечает на вопросы преподавателя и присутствующих в онлайн конференции. Работа (проект) оценивается по четырехбалльной системе оценок.	кур- совые проекты
14	6	Проме-	Экзамен	-	5	Промежуточная аттестация проводится	экзамен





1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лебедев, В. М. Технология строительных процессов : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 188 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/192648">https://e.lanbook.com/book/192648</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бочкарева, Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарева. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 255 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/160316">https://e.lanbook.com/book/160316</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/104861">https://e.lanbook.com/book/104861</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кирнев, А. Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / А. Д. Кирнев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/132258">https://e.lanbook.com/book/132258</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Практические занятия и семинары	108 (Л.к.)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лекции	108	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ

	(Л.к.)	ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
--	--------	---