

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н.В. Лобов

«07» 09 2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина:** Технологии строительных процессов  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 324 (9)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Промышленное и гражданское строительство  
(наименование образовательной программы)

Пермь 2020

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование общих знаний состава строительных работ и основ технологического проектирования работ нулевого цикла, изучение нормативной базы строительной отрасли, обоснование выбора оптимальных технологических решений; изучение нормативной базы строительной отрасли, обоснование выбора оптимальных технологических решений монтажных и армокаменных работ.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение требований нормативных технических документов к организации производства строительных работ нулевого цикла на объекте капитального строительства, технологий выполнения строительных работ, в том числе содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов;
  - формирование умений производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и графиков производства работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам, принимать решения по результатам технологических расчетов, определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ при выполнении работ нулевого цикла;
  - формирование навыков выполнения работ по контролю исполнительной документации при выполнении работ нулевого цикла, а также выполнения работ по разработке и согласованию технологических карт и выбора отдельных видов технологической оснастки;
- изучение основ технологических процессов в составе монтажных и армокаменных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- формирование умения выполнения основных технологических расчетов, ориентированных на выбор оптимальных технологий, машин и механизмов при выполнении монтажных и армокаменных работ.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующую компетенцию ПК-3.1 – Способен выполнять мероприятия по подготовке к производству строительных работ на объекте капитального строительства

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основы технологии и структуры строительных процессов работ нулевого цикла;
- основы технологических расчетов при проектировании земляных работ;
- методы вариантного проектирования технологических процессов и выбора комплектов оптимальной строительной техники;
- основы технологии и структуры строительных процессов монтажных и армокаменных работ;
- основы технологических расчетов при проектировании монтажных и армокаменных работ;
- методы вариантного проектирования технологических процессов и выбора комплектов оптимальной строительной техники.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательства РФ к составу, содержанию и оформлению проектной документации;</li> <li>- требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- требования нормативных технических документов к производству строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- технологии производства строительных работ, в том числе содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов;</li> <li>- требования технических документов, определяющих состав временных сооружений и порядок обустройства и подготовки строительной площадки объекта капитального строительства (временные коммуникации, временные бытовые помещения, площадки для стоянки строительной техники, схемы движения транспорта, места хранения строительных материалов, изделий, конструкций, комплектующих);</li> <li>- виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей);</li> <li>- способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ);</li> </ul>	<p><b>ИД-1</b> ПК-3.1</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательства РФ к составу, содержанию и оформлению проектной документации;</li> <li>- требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства; требования нормативных технических документов к производству строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- технологии производства строительных работ; содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов; требования технических документов, определяющих состав временных сооружений и порядок обустройства и подготовки строительной площадки объекта капитального строительства (временные коммуникации, временные бытовые помещения, площадки для стоянки строительной техники, схемы движения транспорта, места хранения строительных материалов, изделий, конструкций, комплектующих); виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей); способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ);</li> <li>- мероприятия, направленные на рациональную организацию строительной площадки, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе строительства.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы дифзачета/ экзамена.</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Защита курсового проекта.</p>

<p>– мероприятия, направленные на рациональную организацию строительной площадки обеспечивающие достижение, наилучших производственных и экономических результатов в процессе строительства.</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации;</li> <li>- подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам;</li> <li>- осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ.</li> </ul>	<p><b>ИД-2</b> ПК-3.1 <b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации;</li> <li>-подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам; осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>-определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы дифзачета/экзамена.</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>навыками</b> контроля проектной документации по объекту капитального строительства;</li> <li>- <b>навыками</b> оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- <b>навыками</b> разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li><b>навыками</b> подготовки и оборудования участка производства строительных работ на объекте</li> </ul>	<p><b>ИД-3</b> ПК-3.1 <b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля проектной документации по объекту капитального строительства; оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>- разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>-подготовки и оборудования участка производства строительных работ на объекте капитального строительства.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы дифзачета/экзамена.</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Защита курсового проекта.</p>

капитального строительств		
---------------------------	--	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	126	54	70
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции	52	18	34
- лабораторные			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	70	34	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	157	88	69
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	41/13	-	39/11
Экзамен/контактная работа	36/8	-	36/8
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	2/2	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)/контактная работа	3/3	-	3/3
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>6-семестр</b>				
<b>Раздел 1. Инженерная подготовка строительной площадки</b>	<b>3</b>	-	-	<b>18</b>
Тема 1. Инженерные изыскания	1	-	-	6
Тема 2. Подготовка строительной площадки	1	-	-	6
Тема 3. Отвод грунтовых вод	1	-	-	6
<b>Раздел 2. Технология разработки грунта и устройства фундаментов</b>	<b>7</b>	-	<b>16</b>	<b>36</b>
Тема 4. Механизированная разработка грунта	2	-	16	10
Тема 5. Контроль качества земляных работ	1	-	-	6
Тема 6. Технология устройства ленточных фундаментов	2	-	-	10
Тема 7. Технология устройства свайных фундаментов	2	-	-	10
<b>Раздел 3. Технология монолитных бетонных и железобетонных работ</b>	<b>8</b>	-	<b>18</b>	<b>36</b>

Тема 8. Назначение и устройство опалубки. Армирование конструкций и изделий	4	-	-	10
Тема 9. Бетонирование конструкций и изделий	2	-	18	13
Тема 10. Особенности бетонирования в экстремальных условиях	2	-	-	11
<b>ИТОГО по 6-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>88</b>
<b>7-семестр</b>				
<b>Раздел 4. Технология каменных и армокаменных работ</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>24</b>
Тема 11. Элементы каменной кладки, правила разрезки и перевязки швов каменной кладки	2	-	-	6
Тема 12. Виды и способы ведения каменной кладки. Материалы для каменной кладки	3	-	-	6
Тема 13. Инструмент и организация рабочего места каменщика. Расчет звена	3	-	-	6
Тема 14. Контроль качества каменной кладки. Расчет объемов каменной кладки	3	-	10	6
<b>Раздел 5. Технология монтажа строительных конструкций</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
Тема 15. Монтаж одноэтажных промышленных зданий. Выбор крана	4	-	-	6
Тема 16. Монтаж многоэтажных промышленных зданий. Монтажные приспособления	4	-	8	5
Тема 17. Контроль качества монтажных работ. Расчет калькуляции трудовых затрат	3	-	-	4
Тема 18. Монтаж зданий из крупных панелей и КСБ. Построение графика работ	4	-	8	3
<b>Раздел 6. Технология устройства защитных покрытий</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
Тема 19. Кровельные покрытия	2	-	-	4
Тема 20. Гидроизоляционные и теплоизоляционные покрытия	1	-	4	4
Тема 21. Антикоррозионные покрытия	1	-	-	3
<b>Раздел 7. Технология устройства отделочных покрытий</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
Тема 22. Технология процессов оштукатуривания	1	-	-	4
Тема 23. Технология облицовки поверхностей	1	-	-	4
Тема 24. Технология окраски и оклейки поверхностей	1	-	6	4
Тема 25. Технология устройства покрытий полов	1	-	-	4
<b>ИТОГО по 7-му семестру:</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>69</b>
<b>ИТОГО по дисциплине:</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>70</b>	<b>157</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Подсчет объемов земляных работ
2	Подсчет объемов каменных работ жилых зданий
3	Определение трудоемкости каменных работ
4	Проектирование организации каменных работ

5	Подсчет объемов бетонных работ
6	Определение трудоемкости бетонных работ
7	Определение основных параметров башенного крана
8	Разработка технологической карты на монтаж каркасно-панельного здания
9	Разработка технологической карты на монтаж карупно-панельного здания
10	Разработка технологических схем по устройству защитных покрытий
11	Разработка технологических схем при устройстве отделочных работ

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации.

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

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

### 6.1. Учебно-методическая работа

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Технология строительных процессов: учебник для вузов / А.А. Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д. Копылов и др.; под ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева. – М.: Высш.шк., 1997. – 464с.	5
2	Технологические процессы в строительстве: учебник для высшего профессионального образования / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. – М.: Академия, 2013. – 303с.	6
3	Архитектурно- строительные технологии: учебник / Е.С. Баженова, В.А. Высокий, О.Э. Дружинина и др. – М.: Изд. Центр « Академия»,2015. – 272с.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Белецкий. Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б.Ф. Белецкий. – 4-е изд., стер. – СПб.: Изд-во « Лань»,2022. – 752с.:ил.	3
2	Гончаров,А.А. Основы технологии возведения зданий: учебник для студентов / А.А. Гончаров. – М.: Изд. Центр « Академия»,2014. –272с.	4
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Не применяются	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не применяются	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не применяются	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Бочкарева, Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарева. – Пермь : ПНИПУ, 2014. – 255 с. – ISBN 978-5-398-01259-0. – Текст : электронный /	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160316">https://e.lanbook.com/book/160316</a>	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бочкарева Т.М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства / Т. М. Бочкарева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014	<a href="http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf">http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf</a>	сеть Интернет; свободный доступ

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Система для математических вычислений	GNU Octave 2.5.0, свободная



## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 216)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран. доска аудиторная для написания мелом. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	18
		1
		1
		1
Практическая работа (ауд. 216)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран. доска аудиторная для написания мелом. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	18
		1
		1
		1

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе