

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 13.10.2023 13:41:06  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
«28» апреля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

Направленность программы бакалавриата

**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Факультет **механический**  
Кафедра **инженерного проектирования**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор		Профессор Величкин В.З.

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы в строительстве» обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от «12» 04 2022 №8

Заведующий кафедрой

М.А.Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от «25» 04 2022 № 9

Председатель

А.Н.Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Строительство»		М.А.Яблокова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	09
3. Объем дисциплины .....	09
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	10
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций .....	11
4.3. Занятия лекционного типа.....	11
4.4. Занятия семинарского типа.....	12
4.4.1. Семинары, практические занятия .....	12
4.5. Самостоятельная работа.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
10.1. Информационные технологии.....	15
10.2. Программное обеспечение.....	15
10.3. Информационные справочные системы.....	15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	15

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ОПК-6</b> Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p><b>ОПК-6.7</b> Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p>	<p><b>Знать:</b> принципы проектирования и расчета параметров технологических процессов в строительстве (ЗН-1); основные методы производства строительно-монтажных работ, способы организации механизированных производственных процессов (ЗН-2); <b>Уметь:</b> формировать технологические схемы производства работ с использованием средств механизации и автоматизации строительных процессов (У-1); <b>Владеть:</b> навыками расчета параметров технологических процессов с использованием компьютерных средств проектирования (Н-1).</p>
<p><b>ОПК-8</b> Способность 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</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы и правила контроля осуществления технологических процессов при строительстве зданий и сооружений (ЗН-3); <b>Уметь:</b> Сопоставлять фактический ход выполнения технологического процесса с нормативной проектной документацией (У-2); <b>Владеть:</b> Навыками мониторинга и контроля за ходом реализации технологического процесса (Н-2)</p>

<sup>1</sup> Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

<sup>2</sup> Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчиком РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

<sup>3</sup> Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
	<p><b>ОПК-8.2</b> Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы проектирования технологических процессов и положения по разработке нормативных документов (ЗН-4); <b>Уметь:</b> Разрабатывать технологические карты производства и контроля качества на основные виды выполняемых работ (У-3); <b>Владеть:</b> Навыками разработки регламентирующих документов по осуществлению производственных процессов (Н-3)</p>
	<p><b>ОПК-8.5</b> Подготовка документации для сдачи\приемки законченных видов\этапов работ (продукции).</p>	<p><b>Знать:</b> Состав и содержание приемо-сдаточной документации при оформлении этапов работ и законченных строительством сооружений (ЗН-5). <b>Уметь:</b> Разрабатывать основные документы по оформлению законченных этапов производства работ (У-4); <b>Владеть:</b> Навыками подготовки комплектов приемо-сдаточной документации при завершении строительства (Н-4);</p>
<p><b>ОПК-9</b> Способность организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и строительной индустрии.</p>	<p><b>ОПК-9.1</b> Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы проектирования технологических процессов и определения последовательности их выполнения при возведении зданий и сооружений (ЗН-6); <b>Уметь:</b> Определять перечень необходимых работ при строительстве сооружений и устанавливать последовательность их выполнения (У-5); <b>Владеть:</b> Навыками построения комплексного производственного процесса при строительстве сооружений (Н-5);</p>

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
	<p><b>ОПК-9.2</b>            Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p><b>Знать:</b>            Правила определения объемов работ и расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурса (ЗН-7);            технические характеристики материальных и технических ресурсов, правила расчета потребности в них для подразделений (ЗН-8);</p> <p><b>Уметь:</b>            Определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для конкретного подразделения для заданного технологического процесса (У-6);</p> <p><b>Владеть:</b>            Навыками разработки расчетных документов для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (Н-6);</p>
	<p><b>ОПК-9.3</b>            Определение квалификационного состава работников производственного подразделения</p>	<p><b>Знать:</b>            принципы формирования квалификационной структуры производственных подразделений (ЗН-9);</p> <p><b>Уметь:</b>            Определять потребный квалификационный состав трудовых ресурсах для конкретного подразделения для заданного технологического процесса(У-7);</p> <p><b>Владеть:</b>            Навыками расчета квалификационного состава подразделения для конкретного производственного процесса (Н-7);</p>

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
	<p><b>ОПК-9.6</b> Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p>	<p><b>Знать:</b> перечень возможных мер по предотвращению коррупции на местах при выполнении производственных заданий; (ЗН-10) <b>Уметь:</b> Осуществлять контроль за соблюдением мер по предотвращению коррупционных попыток в подразделениях (У-8); <b>Владеть:</b> Навыками проверки работы производственных подразделений без проявления коррупции (Н-8).</p>
	<p><b>ОПК-9.7</b> Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>	<p><b>Знать:</b> Порядок формирования производственных заданий для строительных подразделений(ЗН-11) <b>Уметь:</b> Осуществлять контроль за выполнением работниками производственных заданий (У-9); <b>Владеть:</b> Навыками проведения контрольных мероприятий по оценке уровня выполнения производственных заданий (Н-9).</p>

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ПК-6</b> Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p><b>ПК-6.7</b> Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> Состав и содержание проектов производства работ, технологических карт, технологических схем, принципы проектирования технологических процессов при возведении зданий и сооружений (ЗН-12);</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать технологические карты, схемы и другую технологическую документацию по производству работ при возведении зданий и сооружений (У-10);</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки рабочей технологической документации в виде технологических карт и схем на возведение объектов капитального строительства. (Н-10).</p>
	<p><b>ПК-6.9</b> Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знать:</b> Основные этапы контроля качества строительно-монтажных работ и перечень контролирующих лиц (ЗН-13);</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать и оформлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ (У-11);</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки схем операционного контроля качества при возведении объектов капитального строительства. (Н-11).</p>



## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.36) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Инженерная геодезия» и «Инженерная геология и экология», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура зданий и сооружений». Полученные в процессе изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Организация и управление в строительстве», «Технология возведения зданий и сооружений», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/ 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>44</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	8
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>73</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	РГР
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>КП, Экзамен/27</b>

#### 4 Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические	Лабораторные работы		
1.	Строительные технологии	2	2	-	6	ОПК-6.7 ОПК-8.2
2	Системы качества в строительстве	2	2	-	12	ПК-6.7 ПК-6.9
3.	Технические регламенты в строительстве	2	2	-	12	ОПК-9.1 ОПК-9.3
4	Подготовительные работы	2	2	-	6	ОПК-8.5 ОПК-9.2
5	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ	2	4	-	10	ОПК-9.3 ОПК-9.7
6	Технология каменных, плотничных и Столярных работ	2	2	-	8	ПК-6.7 ПК-6.9 ОПК-6.7
7.	Бетонные работы - технология монолитного бетона и железобетона	4	2	-	8	ОПК-8.2 ОПК-9.2
8	Технология кровельных, изоляционных и отделочных работ	2	2	-	11	ОПК-8.1
	Итого академических часов	18	18	-	73	

#### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-6.7 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Понятие о строительных технологиях. Формирование технологии основных строительных процессов. Определение состава подготовительных работ.
2.	ОПК-8.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Построение технологии каменных работ, бетонных и железобетонных работ. Расчеты потребности в строительных материалах, трудоемкости и машиноемкости работ
3.	ОПК-9.3 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Определение потребной квалификации бригад, формирование производственных заданий и контроль за их выполнением для основных видов производственных процессов
4.	ПК-6.7 ПК-6.9	Технические регламенты в строительстве. Контроль качества изоляционных, отделочных и других работ

#### 4.3. Занятия лекционного типа

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Строительные технологии. Структура технологических процессов. Основные технологические процессы в строительстве.	2	Диспут (15мин)- новые технологии по традиционным процессам
2	Система качества в строительстве. Этапы и виды контроля качества	2	Слайды по картам контроля качества
3	Технические регламенты в строительстве	2	Диспут (15мин) – технологические регламент в
4	Подготовительные работы	2	Диспут (15мин) – этапы подготовительных
5	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ.	2	Дискуссия (25 мин)– глубокие котлованы сваи
6	Технология каменных, плотничных и столярных работ	2	

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
7	Бетонные работы, технология монолитного бетона и железобетона	4	Обсуждение – поточная технология бетона 20мин
8	Технология кровельных, изоляционных и отделочных работ	2	Технологические карты

#### 4.4. Занятия семинарского типа.

##### 4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Строительные технологии. Структура технологических процессов. Основные технологические процессы в строительстве.	2	РГР – технологическая схема
2	Система качества в строительстве. Карты контроля качества. Допуски.	2	Индивидуальное задание
3	Технические регламенты в строительстве. Пожарные регламенты	2	КтСм
4	Подготовительные работы, доставка, сортировка, укрупнительная сборка	2	РГР
5	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ	4	Индивидуальное задание
6	Технология каменных, столярных и плотничных работ	2	Технологическая схема
7	Бетонные работы, технология монолитного бетона и железобетона	2	Технологическая карта
8	Технология кровельных, изоляционных и отделочных работ	2	Схема рабочей зоны

##### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Технологическая схема последовательности возведения сооружений	6	РГР №1
2	Карта операционного контроля качества	12	РГР №2
3	Пожарная безопасность конструкций	12	Устный опрос РГР №2
4	Доставка и укладка бетона и арматуры	6	РГР №2
5	Отрывка котлована и устройство свайного основания	10	РГР №1
6	Устройство опалубки	8	РГР №2
7	Устройство бетонного ростверка	8	РГР №2
8	Технология устройства рулонной кровли	11	Устный опрос

#### **4.5.1 Темы РГР и индивидуального задания**

**РГР №1** – Технология разработки котлована под фундаменты сооружения.

**РГР №2** – Технология устройства свайного ростверка

**Индивидуальное задание** – Разработка технологической схемы бетонирования плиты.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

#### **6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

##### **Вариант № 1**

1. Внутриплощадочные подготовительные работы.
2. Основные этапы контроля качества работ.
3. Рассчитать средний разряд заданного состава звена.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

### **а) печатные издания:**

1. Юдина, А.Ф. Технологические процессы в строительстве: учебник для высшего профессионального образования по программе бакалавриата по направлению подготовки "Строительство" / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 304 с., ISBN 978-5-4468-1442-8 : 923.

2. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства : Учебник для вузов по направлению "Строительство" / Б. Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 751 с., ISBN 978-5-8114-1256-3.

3. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 (08.03.01) - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. А. Волков [и др.]; Под ред. С. Б. Сборщикова; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : [б. и.], 2015. - 490 с., ISBN 978-5-7264-0995-5.

4. Гончаров, А.А. Основы технологии возведения зданий : учебник для вузов по направлению "Строительство" / А. А. Гончаров. - М. : Академия, 2014. - 272 с., ISBN 978-5-4468-0765-9.

### **б) электронные учебные издания:**

1. Яблокова, М. А. Введение в специальность "Промышленное и гражданское строительство": учебное пособие / М. А. Яблокова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: [б. и.], 2013. - 130 с.

2. СТП СПбГТИ 034-2005. Система стандартов безопасности труда. Инструкция по охране труда. Порядок разработки, согласования, утверждения и отмены. Состав и содержание : - Электрон. текстовые дан. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2005. - 15 с. (ЭБ).

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200096789>

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1). – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084098>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программное обеспечение.**

MicrosoftOffice (MicrosoftExcel);

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы<sup>4</sup>.**

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на тридцать посадочных мест.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный пятнадцатью персональными компьютерами, объединенными в сеть.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

---

<sup>4</sup> В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.



**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Технологические процессы в строительстве»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание <sup>5</sup>	Этап формирования <sup>6</sup>
ОПК-6	Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Промежуточный
ОПК-8	Способность 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	промежуточный
ОПК-9	Способность организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и строительной индустрии.	промежуточный
ПК-6	Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	промежуточный

<sup>5</sup>**Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

<sup>6</sup> Этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие)

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<p><b>ОПК-6.7</b> Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p>	<p>Перечисляет и раскрывает содержание принципов проектирования и расчета параметров технологических процессов в строительстве (ЗН-1)</p> <p>Приводит основные методы производства строительно-монтажных работ, способы организации механизированных производственных процессов (ЗН-2)</p> <p>Формирует технологические схемы производства работ с использованием средств механизации и автоматизации строительных процессов (У-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №1-10 к экзамену</p>	<p>Перечисляет принципы проектирования и показывает некоторые способы расчета основных параметров процессов</p> <p>Приводит ряд методов производства работ с ошибками применения средств механизации</p> <p>Показывает ряд технологических схем с неполным применением средств механизации</p>	<p>Перечисляет принципы проектирования и показывает основные способы расчета параметров процессов</p> <p>Приводит основные методы производства работ и показывает способы механизации работ с неточностями</p> <p>Показывает основные технологические схемы работ и с неточностями использования средств механизации</p>	<p>Перечисляет все принципы проектирования и расчета параметров технологических процессов</p> <p>Приводит основные методы производства работ и способы механизации процессов</p> <p>Показывает технологические схемы производства работ с применением средств механизации и автоматизации</p>

	Выполняет расчеты параметров технологических процессов с использованием компьютерных средств проектирования (Н-1).		Выполняет с ошибками расчеты параметров технологических процессов с применением компьютерных средств	Выполняет с неточностями расчеты параметров технологических процессов с применением компьютерных средств	Выполняет расчеты параметров технологических процессов без ошибок с применением компьютерных средств
<b>ОПК-8.1</b> Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.	Перечисляет и раскрывает содержание принципов и правил контроля технологических процессов при строительстве зданий и сооружений (ЗН-3)  Сопоставляет фактический ход выполнения технологического процесса с нормативной проектной документацией (У-2)	Правильные ответы на вопросы №11-22 к экзамену	Имеет представление о содержании основных принципов контроля технологических процессов. Перечисляет основные этапы технологических процессов с неточностями  Слабо ориентируется в сопоставлении фактического и нормативного хода выполнения технологического процесса	Перечисляет и частично раскрывает содержание принципов и правил контроля технологических процессов.  Проводит сопоставление фактического и нормативного хода выполнения технологического процесса с небольшими ошибками.	Перечисляет и раскрывает содержание принципов и правил контроля технологических процессов. Перечисляет основные этапы технологических процессов  Четко определяет уровень соответствия фактического и нормативного хода выполнения технологического процесса

	Обладает навыками мониторинга и контроля за ходом реализации технологического процесса (Н-2)		Обладает слабыми навыками контроля за ходом реализации технологического процесса	Владеет навыками проведения мониторинга и контроля за ходом реализации технологического процесса на хорошем уровне без ощутимых недостатков	Обладает качественным уровнем мониторинга и контроля за ходом реализации технологического процесса
<b>ОПК-8.2</b> Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.	<p>Перечисляет принципы проектирования технологических процессов и формулирует основные положения по разработке нормативных документов (ЗН-4)</p> <p>Разрабатывает технологические карты производства и контроля качества на основные виды выполняемых работ (У-3)</p> <p>Разрабатывает в соответствии с нормативными положениями регламентирующие документы по осуществлению производственных процессов (Н-3)</p>	Правильные ответы на вопросы №4-7, 9-20 к экзамену	<p>Перечисляет ряд принципов проектирования технологических процессов и слабо формулирует основные нормативные положения</p> <p>Разрабатывает технологические карты и карты контроля качества с пропущенными разделами и ошибками</p> <p>Формирует регламентирующие документы с ошибками</p>	<p>Приводит основные принципы проектирования технологических процессов и формулирует почти полностью нормативные положения</p> <p>Разрабатывает технологические карты производства и контроля качества с небольшими неточностями и ошибками</p> <p>Формирует регламентирующие документы с неточностями</p>	<p>Перечисляет необходимые принципы проектирования технологических процессов и формулирует основные нормативные положения</p> <p>Разрабатывает технологические карты производства и контроля качества в полном объеме и без ошибок</p> <p>Разрабатывает регламентирующие процесс документы в соответствии с нормами</p>

<p><b>ОПК-8.5</b> Подготовка документации для сдачи\приемки законченных видов\этапов работ (продукции).</p>	<p>Рассказывает и раскрывает состав и содержание приемосдаточной документации при оформлении этапов работ и законченных строительством сооружений (ЗН-5)</p> <p>Разрабатывает и формирует основные документы по оформлению законченных этапов производства работ (У-4)</p> <p>Подготавливает и компонует комплекты приемосдаточной документации при завершении строительства (Н-4)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №18-22 к экзамену</p>	<p>Рассказывает и раскрывает состав и содержание приемосдаточной документации при оформлении этапов и законченных строительством сооружений с ошибками и пропусками документов</p> <p>Разрабатывает и формирует с ошибками и с неточностями основные документы по оформлению законченных этапов производства работ</p> <p>Подготавливает и частично компонует комплекты приемосдаточной документации при завершении строительства и с ошибками</p>	<p>Рассказывает и раскрывает состав и содержание приемосдаточной документации при оформлении этапов и законченных строительством сооружений с небольшими неточностями</p> <p>Разрабатывает и формирует основные документы по оформлению законченных этапов производства работ с неточностями</p> <p>Подготавливает и компонует комплекты приемосдаточной документации при завершении строительства с неточностями</p>	<p>Рассказывает и раскрывает состав и содержание приемосдаточной документации при оформлении этапов работ и законченных строительством сооружений в полном объеме</p> <p>Разрабатывает и формирует основные документы по оформлению законченных этапов производства работ без ошибок</p> <p>Подготавливает и компонует комплекты приемосдаточной документации при завершении строительства в полном объеме</p>
---	--	---	--	---	--

<p><b>ОПК-9.1</b> Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p>	<p>Перечисляет принципы проектирования технологических процессов и дает определения последовательности их выполнения при возведении зданий и сооружений (ЗН-6)</p> <p>Формирует и представляет перечень необходимых работ при строительстве сооружений, определяет и излагает последовательность их выполнения (У-5)</p> <p>Выполняет построение конкретного комплексного производственного процесса при строительстве сооружений (Н-5)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №23-33 к экзамену</p>	<p>Перечисляет принципы проектирования технологических процессов и дает с ошибками определения последовательности их выполнения и не в полном объеме</p> <p>Формирует не все и представляет часть перечня необходимых работ при строительстве сооружений и излагает с ошибками последовательность их выполнения</p> <p>Выполняет нечетко и с ошибками построение конкретного комплексного производственного процесса при строительстве сооружений</p>	<p>Перечисляет принципы проектирования технологических процессов и дает определения с неточностями по последовательности их выполнения при возведении зданий и сооружений</p> <p>Формирует и представляет перечень необходимых работ при строительстве сооружений, нечетко определяет и излагает последовательность их выполнения</p> <p>Выполняет нечеткое построение конкретного комплексного производственного процесса при строительстве сооружений</p>	<p>Перечисляет все принципы проектирования технологических процессов и дает в полном объеме определения последовательности их выполнения при возведении зданий и сооружений</p> <p>Формирует и представляет перечень необходимых работ при строительстве сооружений, определяет и четко излагает последовательность их выполнения</p> <p>Выполняет полное построение конкретного комплексного производственного процесса при строительстве сооружений</p>
---	---	---	---	---	---

<p><b>ОПК-9.2</b>  Определение потребности производственного подразделения материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p>Приводит правила определения объемов работ и показывает расчет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах(ЗН-7)</p> <p>Раскрывает технические характеристики материальных и технических ресурсов, показывает правила расчета потребности в них для подразделений (ЗН-8)</p> <p>Определяет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для конкретного подразделения для заданного технологического процесса (У-6)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №23-30 к экзамену</p>	<p>Приводит часть правил определения объемов работ и показывает расчет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах с ошибками</p> <p>Раскрывает суть технических характеристик материальных и технических ресурсов, показывает правила расчета потребности в них с ошибками</p> <p>Определяет ряд потребностей в материально-технических и трудовых ресурсах для конкретного подразделения для технологического процесса с ошибками</p>	<p>Приводит основные правила расчета объемов работ и показывает расчет потребности в материально-технических и трудовых ресурса</p> <p>Дает основные технические характеристики материальных и технических ресурсов, показывает ряд правила расчета потребности в них для подразделений</p> <p>Определяет не все потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для конкретного подразделения для технологического процесса</p>	<p>Приводит правила определения всех объемов работ и показывает расчет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах без ошибок</p> <p>Раскрывает все технические характеристики материальных и технических ресурсов, показывает правила расчета потребности в них для подразделений</p> <p>Определяет все потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для конкретного подразделения для заданного технологического процесса</p>
--	---	---	---	--	--

	Разрабатывает расчетные документы для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (Н-6)		Разрабатывает расчетные документы для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Разрабатывает расчетные документы для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Разрабатывает расчетные документы для представления руководству запросов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
<b>ОПК-9.3</b> Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Перечисляет принципы формирования квалификационной структуры производственных подразделений (ЗН-9)  Определяет потребный квалификационный состав трудовых ресурсов для конкретного подразделения для заданного технологического процесса (У-7)	Правильные ответы на вопросы №31-33 к экзамену	Перечисляет часть принципов формирования квалификационной структуры подразделений с ошибками  Определяет потребный квалификационный состав трудовых ресурсов для подразделения и технологического процесса с ошибками	Перечисляет принципы формирования квалификационной структуры подразделений с ошибками  Определяет потребный квалификационный состав трудовых ресурсов для подразделения и технологического процесса с неточностями	Перечисляет все принципы формирования квалификационной структуры производственных подразделений  Определяет потребный квалификационный состав трудовых ресурсов для подразделения и технологического процесса без ошибок



	Рассчитывает квалификационный состав подразделения для конкретного производственного процесса (Н-7)		Рассчитывает квалификационный состав подразделения для конкретного производственного процесса с ошибками	Рассчитывает квалификационный состав подразделения для конкретного производственного процесса с неточностями	Рассчитывает квалификационный состав подразделения для конкретного производственного процесса без ошибок
<b>ОПК-9.6</b> Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	<p>Называет перечень возможных мер по предотвращению коррупции на местах при выполнении производственных заданий (ЗН-10)</p> <p>Осуществляет контроль за соблюдением мер по предотвращению коррупционных попыток в подразделениях (У-8)</p> <p>Показывает схему проверки работы производственных подразделений по элементам коррупции (Н-8).</p>	Правильные ответы на вопросы №23-33 к экзамену	<p>Называет перечень возможных мер по предотвращению коррупции на местах при выполнении производственных заданий;</p> <p>Осуществляет контроль за соблюдением мер по предотвращению коррупционных попыток в неполном объеме</p> <p>Показывает схему проверки работы производственных подразделений по элементам коррупции с ошибками</p>	<p>Называет перечень возможных мер по предотвращению коррупции на местах при выполнении производственных заданий;</p> <p>Осуществляет контроль за соблюдением мер по предотвращению коррупционных попыток с неточностями</p> <p>Показывает схему проверки работы производственных подразделений с упущениями по элементам коррупции</p>	<p>Называет перечень возможных мер по предотвращению коррупции на местах при выполнении производственных заданий;</p> <p>Осуществляет контроль за соблюдением мер по предотвращению коррупционных попыток в подразделениях</p> <p>Показывает схему проверки работы производственных подразделений по всем элементам коррупции</p>

<p><b>ОПК-9.7</b> Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>	<p>Формулирует порядок формирования производственных заданий для строительных подразделений (ЗН-11)</p> <p>Показывает, как следует проводить контроль за выполнением работниками производственных заданий (У-9)</p> <p>Проводит контрольные мероприятия по оценке уровня выполнения производственных заданий (Н-9).</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №23-33к экзамену</p>	<p>С ошибками и нечетко Формулирует порядок формирования производственных заданий для строительных подразделений</p> <p>Показывает расплывчато как проводить контроль за выполнением работниками производственных заданий</p> <p>Проводит частично и с ошибками контрольные мероприятия по оценке уровня выполнения производственных заданий</p>	<p>Формулирует с неточностями порядок формирования производственных заданий для строительных подразделений</p> <p>Показывает схематично как проводить контроль за выполнением работниками производственных заданий</p> <p>Проводит не все контрольные мероприятия по оценке уровня выполнения производственных заданий</p>	<p>Формулирует четко порядок формирования производственных заданий для строительных подразделений</p> <p>Показывает как четко проводить контроль за выполнением работниками производственных заданий</p> <p>Проводит все контрольные мероприятия по оценке уровня выполнения производственных заданий</p>
--	---	--	--	--	---

<p><b>ПК-6.7</b> Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Показывает состав и содержание проектов производства работ, технологических карт, технологических схем, принципы проектирования технологических процессов при возведении зданий и сооружений (ЗН-12)</p> <p>Формирует технологические карты, схемы и другую технологическую документацию по производству работ при возведении зданий и сооружений (У-10)</p> <p>Разрабатывает рабочую технологическую документацию в виде технологических карт и схем на возведение объектов капитального строительства. (Н-10)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 8-10, 34-46 к экзамену</p>	<p>Показывает частично и с ошибками состав и содержание проектов производства работ, технологические карты, технологические схем, принципы проектирования технологических процессов</p> <p>Формирует технологические карты, схемы и другую технологическую документацию по производству работ с ошибками и неточностями</p> <p>Разрабатывает рабочую технологическую документацию в виде технологических карт и схем на возведение объектов с ошибками</p>	<p>Показывает состав и содержание проектов производства работ, технологических карт, технологических схем, принципы проектирования технологических процессов, есть неточности</p> <p>Формирует технологические карты, схемы и другую технологическую документацию по производству работ, допуская неточности</p> <p>Разрабатывает рабочую технологическую документацию, технологические карты и схемы на возведение объектов с неточностями</p>	<p>Показывает состав и содержание проектов производства работ, технологических карт, технологических схем, принципы проектирования технологических процессов при возведении зданий и сооружений в полном объеме</p> <p>Формирует технологические карты, схемы и другую технологическую документацию по производству работ без ошибок</p> <p>Разрабатывает рабочую технологическую документацию в виде технологических карт и схем на возведение объектов в полном объеме</p>
--	--	--	--	---	--

<p><b>ПК-6.9</b> Составление схемы операционного контроля качества строительномонтажных работ</p>	<p>Называет основные этапы контроля качества строительномонтажных работ и приводит перечень контролирующих лиц (ЗН-13)</p> <p>Показывает и оформляет схемы операционного контроля качества строительномонтажных работ (У-11)</p> <p>Разрабатывает схемы операционного контроля качества при возведении объектов капитального строительства. (Н-11).</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №34-41 к экзамену</p>	<p>Называет часть основных этапов контроля качества строительномонтажных работ и приводит с ошибками перечень контролирующих лиц</p> <p>Показывает с ошибками и оформляет схемы операционного контроля качества строительномонтажных работ</p> <p>Разрабатывает схемы операционного контроля качества при возведении объектов капитального строительства с ошибками и не в полном объеме</p>	<p>Называет ряд основных этапов контроля качества строительномонтажных работ и приводит перечень контролирующих лиц</p> <p>Показывает и оформляет схемы операционного контроля качества строительномонтажных работ с неточностями</p> <p>Разрабатывает схемы операционного контроля качества при возведении объектов капитального строительства с неточностями</p>	<p>Называет все основные этапы контроля качества строительномонтажных работ и приводит перечень контролирующих лиц полностью</p> <p>Показывает и оформляет схемы операционного контроля качества строительномонтажных работ без ошибок</p> <p>Разрабатывает схемы операционного контроля качества при возведении объектов капитального строительства в полном объеме</p>
---	---	---	--	--	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-6:**

1. Основные составляющие элементы технологического процесса.
2. Классификация строительных технологических процессов.
3. Нормирование ресурсов технологических процессов в строительстве.
4. Принципы технологии строительства сооружений.
5. Основные этапы технологического проектирования.
6. Основные параметры технико-экономического обоснования технологического проекта.
7. Показатели технологичности производственного процесса.
8. Состав проекта производства работ.
9. Состав технологической карты.
10. Содержание технологической схемы производственного процесса.

#### **б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-8:**

11. Содержание технического регламента о безопасности зданий и сооружений.
12. Календарное планирование производственных процессов.
13. Методы контроля состояния выполнения этапов работ.
14. Метод моментных наблюдений.
15. Содержание фронтальной линии.
16. Экологические требования при производстве строительных работ.
17. Технический регламент пожарной безопасности при производстве работ.
18. Состав сдаточной документации при завершении строительства.
19. Приемно-сдаточная документация при завершении этапов работ.
20. Охрана труда при осуществлении технологического процесса.
21. Расчет сроков поточной организации работ.
22. Состав и содержание циклограммы возведения сооружения.

#### **в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-9:**

23. Методы определения объемов работ.
24. Основной перечень строительно-монтажных работ при возведении здания.
25. Технологическая последовательность работ при возведении сооружений.
26. Содержание ведомости объемов работ.
27. Определение потребности в технических ресурсах.
28. Методы расчета потребности в трудовых ресурсах.
29. Документация для оформления заявок на материально-технические ресурсы.
30. Методы контроля за соблюдением расхода материалов.
31. Определение квалификационного состава строительного подразделения.
32. Средний разряд работы и звена.

33. Нормирование ресурсов технологических процессов в строительстве.

**г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-6:**

34. Этапы проведения контроля качества работ.
35. Методы оценки качества производственного процесса.
36. Карта операционного контроля качества работ.
37. Технологическая карта и контроль качества работ.
38. Качество технологического процесса.
39. Технологическая схема в проекте производства работ.
40. Основная проектная документация по технологии возведения сооружений.
41. Техничко-экономические показатели в технологической документации.
42. Техника безопасности в проекте производства работ.
43. Календарное планирование в технологической карте.
44. Состав карты операционного контроля качества.
45. Учет и контроль технологических процессов на производстве.
46. Виды строительного контроля.

#### **4 Темы курсовых проектов:**

- 1.Технология устройства котлована под фундаменты здания.
2. Технология устройства железобетонных фундаментов здания.
- 3.Проектирование комплексного технологического процесса по устройству железобетонных фундаментов под колонны одноэтажного промышленного здания.

Курсовой проект заключается в разработке технологической карты на выполнение комплексного технологического процесса по устройству железобетонных фундаментов под колонны одноэтажного промышленного здания.

В состав комплексного технологического процесса, рассматриваемого технологической картой, входят следующие простые технологические процессы: отрывка котлована экскаватором «обратная лопата», доработка грунта вручную, устройство бетонной подготовки, арматурные; опалубочные; бетонные работы.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы –45 мин.

#### **5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.