

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 16.10.2023 12:52:29  
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  
«30» апреля 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

Направленность программы бакалавриата

**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

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

Санкт-Петербург

2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность | Подпись | Ученое звание,<br>фамилия, инициалы |
|-----------|---------|-------------------------------------|
| Профессор |         | Профессор Величкин В.З.             |

Рабочая программа дисциплины «Технология возведения зданий и сооружений»  
обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от «23» 04 2019 № 8

Заведующий кафедрой

М.А. Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от «26» 04 2019 № 9

Председатель

А.Н. Луцко

## СОГЛАСОВАНО

|                                                                   |  |                  |
|-------------------------------------------------------------------|--|------------------|
| Руководитель направления подготовки<br>«Строительство»            |  | М.А. Яблокова    |
| Директор библиотеки                                               |  | Т.Н. Старостенко |
| Начальник методического отдела<br>учебно-методического управления |  | Т.И. Богданова   |
| Начальник<br>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.....                                                                       | 07 |
| 3. Объем дисциплины .....                                                                                                                     | 07 |
| 4. Содержание дисциплины                                                                                                                      |    |
| 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....                                                                                                   | 08 |
| 4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций .....                                                                                    | 08 |
| 4.3. Занятия лекционного типа.....                                                                                                            | 09 |
| 4.4. Занятия семинарского типа.....                                                                                                           | 09 |
| 4.4.1. Семинары, практические занятия .....                                                                                                   | 09 |
| 4.5. Самостоятельная работа.....                                                                                                              | 10 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....                                       | 11 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....                                                                        | 11 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....                                           | 11 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....                            | 12 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                          | 12 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине                                |    |
| 10.1. Информационные технологии.....                                                                                                          | 12 |
| 10.2. Программное обеспечение.....                                                                                                            | 12 |
| 10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....                                                                                    | 13 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                                  | 13 |
| 12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....                                          | 13 |
| 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                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК-3</b><br/>Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> | <p><b>ПК-3.2</b><br/>Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства</p> <p><b>ПК-3.4</b><br/>Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства</p> | <p><b>Знать:</b><br/>принципы проектирования и расчета параметров организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ЗН-1);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>выбирать и формировать организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в проекте организации строительства (У-1);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками выбора организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в проекте организации строительства (Н-1).</p> <p><b>Знать:</b><br/>Способы и методы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (ЗН-2)</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (У-2)</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками расчета потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (Н-2).</p> |

| Код и наименование Компетенции                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК-6</b><br/>Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</p>                                          | <p><b>ПК-6.4</b><br/>Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p><b>ПК-6.8</b><br/>Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Принципы и правила составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (ЗН-3);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Составлять сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (У-3);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками формирования сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (Н-3);</p> <p><b>Знать:</b><br/>Принципы оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ (ЗН-4);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Разрабатывать исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ (У-4);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ (Н-4)</p> |
| <p><b>ПК-7</b><br/>Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</p> | <p><b>ПК-7.1</b><br/>Выбор метода производства строительно-монтажных работ</p>                                                                                                                                                 | <p><b>Знать:</b><br/>Принципы выбора методов производства строительно-монтажных работ (ЗН-5);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Определять необходимые методы производства строительно-монтажных работ (У-5);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками выбора метода производства строительно-монтажных работ (Н-5);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Код и наименование Компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p><b>ПК-7.2</b><br/>Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>     | <p><b>Знать:</b><br/>Порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ЗН-6);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Определять набор мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (У-6);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (Н-6);</p>                                               |
|                                | <p><b>ПК-7.3</b><br/>Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> | <p><b>Знать:</b><br/>принципы и порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (ЗН-7);</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Формировать и составлять графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (У-7);</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками составления и расчета графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (Н-7).</p> |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана (Б1.О.38) и изучается на 4 курсе.

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

## 3. Объем дисциплины

| Вид учебной работы                                                             | Всего,<br>ЗЕ/академ. часов |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b><br>(зачетных единиц/ академических часов) | <b>4/ 144</b>              |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b>                                     | <b>12</b>                  |
| занятия лекционного типа                                                       | 6                          |
| занятия семинарского типа, в т.ч.                                              | 6                          |
| семинары, практические занятия                                                 | 6                          |
| лабораторные работы                                                            | -                          |
| курсовое проектирование (КРП)                                                  | <b>2</b>                   |
| КСР                                                                            | -                          |
| другие виды контактной работы                                                  | -                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                  | <b>121</b>                 |
| <b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)                        | 3 Кр                       |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)                 | <b>КП, Экзамен (9)</b>     |

#### 4. Содержание дисциплины.

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

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                  | Занятия лекционного типа, академ. часы | Занятия семинарского типа, академ. часы |                     | Самостоятельная работа, академ. часы | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|       |                                                                                  |                                        | Семинары и/или практические             | Лабораторные работы |                                      |                         |
| 1.    | Строительные технологии возведения зданий и сооружений                           | 1                                      | 1                                       | -                   | 4                                    | ПК-3<br>ПК-7            |
| 2     | Технология возведения подземной части сооружений                                 | 1                                      | 1                                       |                     | 20                                   | ПК-6<br>ПК-7            |
| 3     | Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления | 1                                      | 1                                       |                     | 30                                   | ПК-3<br>ПК-6            |
| 4     | Технология возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений             | 1                                      | 1                                       |                     | 15                                   | ПК-3<br>ПК-6            |
| 5     | Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона            | 1                                      | 1                                       |                     | 48                                   | ПК-3                    |
| 6     | Технология возведения зданий и сооружений в специфичных условиях.                | 1                                      | 1                                       |                     | 6                                    | ПК-3<br>ПК-6            |
|       | Итого академических часов                                                        | 6                                      | 6                                       |                     | 123                                  |                         |

##### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

| № п/п | Код индикаторов достижения компетенции | Наименование раздела дисциплины                                                  |
|-------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ПК-3.4; ПК-7.1;<br>ПК-7.2; ПК-7.3      | Строительные технологии возведения зданий и сооружений                           |
| 2.    | ПК-6.4; ПК-6.8; ПК-7.3                 | Технология возведения подземной части сооружений                                 |
| 3     | ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-6.8                 | Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления |
| 4     | ПК-3.2; ПК-3.4<br>ПК-6.8               | Технология возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений             |

| № п/п | Код индикаторов достижения компетенции | Наименование раздела дисциплины                                       |
|-------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 5     | ПК-3.2<br>ПК-3.4                       | Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| 6     | ПК-3.4; ПК-6.4<br>ПК-6.8               | Технология возведения зданий и сооружений в специфичных условиях      |

#### 4.3. Занятия лекционного типа

| № Раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия                                   | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1                    | Строительные технологии возведения зданий и сооружений                           | 1                 |                     |
| 2                    | Технология возведения подземной части сооружений                                 | 1                 | ПЛ                  |
| 3                    | Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления | 1                 |                     |
| 4                    | Технология возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений             | 1                 | ПЛ                  |
| 5                    | Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона            | 1                 |                     |
| 6                    | Технология возведения зданий и сооружений в специфичных условиях                 | 1                 | ПЛ                  |

#### 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 при возведении зданий и сооружений Основные технологические процессы в строительстве. | 1                 |                     |

| №<br>Раздела<br>дисциплины | Наименование темы<br>и краткое содержание занятия                                                         | Объем,<br>акад. часы | Инновационная<br>форма |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 2                          | Технология возведения подземной части сооружений. Основные методы возведения конструкций                  | 1                    | МШ                     |
| 3                          | Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления. Промышленные сооружения | 1                    |                        |
| 4                          | Технология возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений                                      | 1                    | Д                      |
| 5                          | Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Ограждающие конструкции            | 1                    |                        |
| 6                          | Технология возведения зданий и сооружений в специфических условиях.                                       | 1                    | МШ                     |

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| №<br>раздела<br>дисциплины | Перечень вопросов для<br>самостоятельного изучения             | Объем,<br>акад. часы | Форма контроля        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1                          | Технологическая схема последовательности возведения сооружений | 4                    | Кр №1                 |
| 2                          | Возведение подземной части сооружения                          | 20                   | Кр №2                 |
| 3                          | Возведение одноэтажных промышленных зданий                     | 28                   | Устный опрос<br>Кр №2 |
| 4                          | Технология возведения высотных башен                           | 15                   | Устный опрос          |
| 5                          | Подготовка участка под строительство жилых зданий              | 48                   | Кр №3                 |
| 6                          | Технология очистки техногенных территорий                      | 6                    | Устный опрос          |

## **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 при возведении здания.
2. Основные этапы строительства высотного сооружения
3. Рассчитать сроки строительства здания при поточной организации работ

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. Гончаров, А.А. Основы технологии возведения зданий: учебник для вузов по направлению "Строительство" / А. А. Гончаров. - М.: Академия, 2014. - 272 с.

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.

3. 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.

4. 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.

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

5. 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. (ЭБ).

6. Яблокова, М. А. Экологические аспекты строительства: учебное пособие / М. А. Яблокова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 128 с. (ЭБ).

Некрасов, В.А. Строительные материалы : Методические указания к контрольным работам / В. А. Некрасов. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : СПбГТИ(ТУ) [б. и.], 2015. - 91 с. (ЭБ).

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

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:  
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

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

Все виды занятий по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» 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 информационной образовательной среды.

## **10.2. Программное обеспечение.**

MicrosoftOffice (MicrosoftExcel);

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

Справочно-поисковая системы «ТехЭксперт», «Консультант-Плюс».

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.**

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.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений»**

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

| Индекс компетенции | Содержание                                                                                                                                                  | Этап формирования <sup>1</sup> |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>ПК-3</b>        | Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения                  | промежуточный                  |
| <b>ПК-6</b>        | Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства                                      | промежуточный                  |
| <b>ПК-7</b>        | Способность осуществлять организационно-техническое (техническое) сопровождение строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения | промежуточный                  |

<sup>1</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)                                                         |
| <b>ПК-3.2</b><br>Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в проекте организации строительства | <b>Перечисляет и раскрывает</b> принципы проектирования и расчета параметров организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ЗН-1) | Правильные ответы на вопросы № 1-35 к экзамену | Перечисляет принципы проектирования и показывает некоторые способы расчета основных параметров процессов | Перечисляет принципы проектирования и показывает основные способы расчета параметров технологических процессов | Перечисляет все принципы проектирования и расчета параметров процессов      |
|                                                                                                                                                                        | <b>Выбирает и формирует</b> организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в проекте организации строительства (У-1);             |                                                | Приводит ряд методов производства работ с ошибками применения средств механизации                        | Приводит основные методы производства работ и показывает способы механизации работ с неточностями              | Приводит основные методы производства работ и способы механизации процессов |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <b>Разрабатывает</b> организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в проекте организации строительства (Н-1).                  |                                     | Выполняет с ошибками разработку организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения             | Выполняет с неточностями разработку организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения             | Выполняет разработку организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения без ошибок            |
| <b>ПК-3.4</b><br>Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | <b>Перечисляет и раскрывает</b> способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (ЗН-2); | Ответы на вопросы № 1-35 к экзамену | Раскрывает с ошибками способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах                         | Раскрывает с неточностями способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах                         | Правильно раскрывает способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах                         |
|                                                                                                                                                               | <b>Определяет</b> потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (У-2);                                    |                                     | Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства с ошибками | Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства с неточностями | Правильно определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | Демонстрирует навыки расчета потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства (Н-2) |                                                  | Демонстрирует слабые навыки расчета потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства  | Демонстрирует неплохие навыки расчета потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Демонстрирует уверенные навыки расчета потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |
| ПК-6.4<br>Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Называет и перечисляет принципы и правила составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (ЗН-3)                            | Ответы на вопросы № 36-63 к экзамену, защита КП. | Называет и перечисляет некоторые принципы и правила составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, допуская при этом ошибки | Называет и перечисляет все принципы и правила составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, допуская при этом неточности    | Правильно называет и перечисляет принципы и правила составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах                             |
|                                                                                                   | Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах (У-3);                                                                       |                                                  | Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах с ошибками                                                                     | Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах с неточностями                                                                  | Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах без ошибок                                                                       |

|                                                                                                         |                                                                                                                 |                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | Демонстрирует навыки формирования сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах   |                                      | Демонстрирует слабые навыки формирования сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Демонстрирует неплохие навыки формирования сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает при этом некоторые ошибки | Демонстрирует уверенные навыки формирования сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах |
| <b>ПК-6.8</b><br>Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ | Называет принципы оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ (ЗН-4) | Ответы на вопросы № 36-63 к экзамену | Называет принципы оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ с ошибками  | Называет принципы оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ с помощью наводящих вопросов                          | Правильно называет принципы оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ      |
|                                                                                                         | Разрабатывает исполнительную документацию на отдельные виды строительного-монтажных работ (У-4)                 |                                      | Разрабатывает исполнительную документацию на отдельные виды строительного-монтажных работ с ошибками                 | Разрабатывает исполнительную документацию на отдельные виды строительного-монтажных работ с неточностями                                                       | Разрабатывает исполнительную документацию на отдельные виды строительного-монтажных работ без ошибок                    |

|                                                                          |                                                                                                                          |                                      |                                                                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | <b>Демонстрирует</b> навыки оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ (Н-4) |                                      | Демонстрирует слабые навыки оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ | Демонстрирует неуверенные навыки оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ | Демонстрирует уверенные навыки оформления исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ |
| <b>ПК-7.1</b><br>Выбор метода производства строительного-монтажных работ | <b>Перечисляет</b> принципы выбора методов производства строительного-монтажных работ (ЗН-5);                            | Ответы на вопросы № 64-92 к экзамену | Перечисляет принципы выбора методов производства строительного-монтажных работ с ошибками                          | Перечисляет принципы выбора методов производства строительного-монтажных работ с неточностями                           | Перечисляет принципы выбора методов производства строительного-монтажных работ без ошибок                             |
|                                                                          | <b>Определяет</b> необходимые методы производства строительного-монтажных работ (У-5)                                    |                                      | Определяет необходимые методы производства строительного-монтажных работ с ошибками                                | Определяет необходимые методы производства строительного-монтажных работ с неточностями                                 | Определяет необходимые методы производства строительного-монтажных работ без ошибок                                   |
|                                                                          | <b>Демонстрирует</b> навыки выбора метода производства строительного-монтажных работ (Н-5).                              |                                      | Демонстрирует слабые навыки выбора метода производства строительного-монтажных работ                               | Демонстрирует неуверенные навыки выбора метода производства строительного-монтажных работ                               | Демонстрирует уверенные навыки правильного выбора метода производства строительного-монтажных работ                   |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК-7.2</b><br/>Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> | <p><b>Излагает</b> порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ЗН-6)</p> | <p>Ответы на вопросы № 64-92 к экзамену</p> | <p>С ошибками излагает порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> | <p>Неуверенно и с неточностями излагает порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> | <p>Уверенно и правильно излагает порядок составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> |
|                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Определяет</b> набор мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (У-6);</p>                   |                                             | <p>С ошибками определяет набор мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>                   | <p>Неуверенно и с неточностями определяет набор мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>                   | <p>Уверенно и правильно определяет набор мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>                   |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Демонстрирует</b> навыки составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (Н-6)</p>       |                                             | <p>Демонстрирует слабые навыки составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>                         | <p>Демонстрирует неуверенные навыки составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>               | <p>Демонстрирует уверенные навыки составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>            |
| <p><b>ПК-7.3</b><br/>Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> | <p>Называет принципы и порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (ЗН-7);</p> | <p>Ответы на вопросы № 64-92 к экзамену</p> | <p>Называет с ошибками и не все принципы и порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> | <p>Называет с неточностями принципы и порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> | <p>Правильно называет принципы и порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Формирует и составляет</b> графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (У-7);                      |  | Составляет с ошибками графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ                              | Составляет с неточностями графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ                               | Правильно составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ                                  |
|  | <b>Демонстрирует навыки</b> составления и расчета графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ (Н-7). |  | Демонстрирует слабые навыки составления и расчета графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Демонстрирует неуверенные навыки составления и расчета графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Демонстрирует уверенные навыки составления и расчета графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ |

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена шкала оценивания – балльная: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

#### 3.1 Контрольные работы

#### Контрольная работа № 1

**Задание 1.1.** Письменно ответить на указанные в варианте задания вопросы.

##### Раздел 1. Строительные технологии

- 1.1. Основные принципы технологии возведения зданий и сооружений.
- 1.2. Правила разбивки зданий на захватки.
- 1.3. Методы возведения зданий и сооружений.

##### Раздел 2. Типы и виды возводимых зданий и сооружений

- 2.1. Жилые и общественные здания и сооружения.
- 2.2. Технические и промышленные здания и сооружения.

##### Раздел 3. Технология возведения промышленных зданий и сооружений

- 3.1. Монтаж одноэтажных зданий с металлическим каркасом.
- 3.2. Монтаж одноэтажных зданий с железобетонным каркасом.
- 3.3. Монтаж многоэтажных зданий.
- 3.4. Монтаж большепролетных зданий и сооружений.

##### Раздел 4. Технология возведения жилых и общественных зданий и сооружений

- 4.1. Возведение крупнопанельных зданий и сооружений.
- 4.2. Возведение кирпичных зданий и сооружений.
- 4.3. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона.
- 4.4. Возведение высотных зданий и сооружений.

##### Раздел 5. Технология возведения зданий и сооружений в специфических условиях

- 5.1. Строительство зданий и сооружений в стесненных условиях.
- 5.2. Строительство на техногенно-загрязненных территориях.
- 5.3. Строительство зданий и сооружений в экстремальных условиях.
- 5.4. Строительство на вечномерзлых грунтах.

##### Раздел 6. Возведение сооружений технического назначения.

- 6.1. Монтаж резервуаров и газгольтеров.
- 6.2. Возведение градирен
- 6.3. Возведение мачт и башен.

#### Варианты задания 1.1

| № варианта | №№ вопросов    |
|------------|----------------|
| 1          | 1.1; 5.2; 6.3  |
| 2          | 1.2; 6.2; 4.1  |
| 3          | 1.3; 4.2; 3.1  |
| 4          | 1.1; 2.1; 5.2  |
| 5          | 1.2; 4.2; 5.1  |
| 6          | 1.3; 5.3; 6.2  |
| 7          | 1.3; 5.1; 6.3. |
| 8          | 1.1; 4.4; 5.4. |
| 9          | 1.3; 3.1; 4.4  |
| 10         | 1.2; 3.3; 5.3. |
| 11         | 3.1; 5.1; 6.2  |
| 12         | 2.2; 5.1; 6.3. |
| 13         | 4.3; 5.4; 6.3  |
| 14         | 1.3; 5.1; 6.2  |
| 15         | 1.1; 4.1; 5.4. |

|    |                |
|----|----------------|
| 16 | 1.1; 3.1; 5.2  |
| 17 | 4.2; 5.1; 6.1  |
| 18 | 3.3; 4.2; 5.3  |
| 19 | 4.3; 5.4; 6.3. |
| 20 | 1.1; 4.1; 5.4. |

**Задание 1.2.** Привести перечень приспособлений и оборудования для выполнения указанного в варианте задания технологического процесса.

### Варианты задания 1.2

| № варианта | Наименование строительного технологического процесса    |
|------------|---------------------------------------------------------|
| 1          | Возведение кирпичных стен                               |
| 2          | Монтаж плит размером 6х12 метров                        |
| 3          | Монтаж колонн высотой 10 метров                         |
| 4          | Монтаж обычных стеновых панелей.                        |
| 5          | Монтаж ферм 24 метра                                    |
| 6          | Монтаж металлических колонн 12 метров                   |
| 7          | Монтаж панелей жилого дома.                             |
| 8          | Каменная кладка дымовой трубы                           |
| 9          | Облицовка стен градирни 96 метров                       |
| 10         | Устройство вентилируемого фасада жилого здания.         |
| 11         | Монтаж железобетонных ферм 18 метров.                   |
| 12         | Подъем трубы методом падающей стрелы.                   |
| 13         | Монтаж железобетонной дымовой трубы.                    |
| 14         | Монтаж каркаса по технологии КУБ-3                      |
| 15         | Устройство сборного железобетонного купола.             |
| 16         | Монтаж арочного сооружения пролетом 18 метров           |
| 17         | Возведение металлического каркаса многоэтажного здания. |
| 18         | Монтаж мачты методом наращивания.                       |
| 19         | Монтаж светопрозрачного фасада здания                   |
| 20         | Устройство мембранного покрытия здания                  |
| 21         | Поэлементный монтаж резервуаров                         |
| 22         | Монтаж стропильных конструкций жилого здания            |
| 23         | Монтаж проходных железобетонных каналов.                |

### Контрольная работа № 2

#### Задание 2.1

Определить продолжительность возведения многоэтажного жилого здания из монолитного железобетона. Здание запроектировано из  $N$  сочлененных блоков по  $M$  подъездов. Каждый подъезд для выполнения технологических процессов разбит на  $G$  захваток. Каждый технологический процесс занимает  $R_i$  дней на выполнение всех работ на  $i$ -ой захватке. После выполнения всех работ на текущем этаже на одном блоке специалисты технологического процесса переходят для выполнения работ на следующем блоке. По завершению работ на одном этаже специалисты технологического процесса плановым порядком переходят на следующий этаж. Весь процесс возведения здания представляет собой поточную организацию работ.

## Варианты задания 2.1

| № варианта | Блоки N | Подъезды M | Захватки G | Бетон V м <sup>3</sup> | Технологические процессы - дней |           |          |         |            |
|------------|---------|------------|------------|------------------------|---------------------------------|-----------|----------|---------|------------|
|            |         |            |            |                        | Опалубка R1                     | Армир. R2 | Бетон R3 | Уход R4 | Разпал. R5 |
| 1          | 2       | 3          | 2          | 95                     | 3                               | 1         | 4        | 3       | 1          |
| 2          | 2       | 2          | 3          | 120                    | 2                               | 2         | 4        | 2       | 1          |
| 3          | 3       | 2          | 2          | 110                    | 3                               | 2         | 4        | 3       | 2          |
| 4          | 3       | 3          | 2          | 105                    | 4                               | 2         | 5        | 3       | 1          |
| 5          | 3       | 2          | 2          | 98                     | 4                               | 2         | 4        | 2       | 2          |
| 6          | 4       | 2          | 2          | 107                    | 4                               | 3         | 4        | 3       | 2          |
| 7          | 4       | 1          | 3          | 124                    | 4                               | 2         | 5        | 2       | 1          |
| 8          | 4       | 3          | 2          | 130                    | 4                               | 1         | 3        | 3       | 2          |
| 9          | 3       | 2          | 3          | 110                    | 3                               | 3         | 5        | 1       | 1          |
| 10         | 3       | 4          | 1          | 115                    | 2                               | 1         | 5        | 2       | 2          |
| 11         | 3       | 4          | 2          | 128                    | 3                               | 3         | 5        | 1       | 2          |
| 12         | 3       | 4          | 3          | 89                     | 4                               | 3         | 4        | 2       | 1          |
| 13         | 3       | 3          | 3          | 123                    | 4                               | 2         | 3        | 1       | 1          |
| 14         | 2       | 4          | 2          | 107                    | 3                               | 4         | 4        | 3       | 1          |
| 15         | 2       | 5          | 1          | 133                    | 3                               | 2         | 4        | 3       | 3          |
| 16         | 2       | 4          | 1          | 118                    | 2                               | 3         | 4        | 3       | 2          |
| 17         | 1       | 6          | 1          | 109                    | 2                               | 2         | 5        | 3       | 1          |
| 18         | 1       | 5          | 2          | 103                    | 3                               | 1         | 5        | 2       | 1          |
| 19         | 4       | 4          | 2          | 116                    | 3                               | 2         | 4        | 4       | 2          |
| 20         | 4       | 2          | 4          | 131                    | 3                               | 1         | 3        | 1       | 3          |

### Задание 2.2

Для своего варианта определить необходимое количество комплектов опалубки для обеспечения строительства здания в рассчитанные по варианту сроки.

После расчета определить степень оборачиваемости принятого комплекта опалубки. Нормативное значение оборачиваемости равно 50 раз повторного использования.

### Задание 2.3

Определить для своего варианта необходимое количество вибраторов для обеспечения строительства здания в рассчитанные сроки. Производительность вибратора принять равной 2,1 м<sup>3</sup> в смену.

Объем бетона для выполнения всех работ на одном подъезде здания равен V м<sup>3</sup>. Значение показателя принять по таблице и своему варианту.

### Контрольная работа № 3

Рассчитать параметры технологии монтажа металлических колонн здания торгово-выставочного павильона

#### Задание 3.1.

Составить калькуляцию трудоемкости и машиноемкости работ по монтажу металлических колонн. На основе калькуляции определить рабочий состав звеньев и разработать календарный план монтажа колонн.

#### Варианты задания 3.1

| № варианта | Количество колонн | Размеры Колонны, м | Вес колонны, т | Длина св.шва на марке, см | Кол-во болтов на отп.марку |
|------------|-------------------|--------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|
| 1          | 36                | 12x0,2x0,3         | 2,7            | 40                        | 2                          |
| 2          | 40                | 13x0,3x0,3         | 3,6            | 60                        | 4                          |
| 3          | 30                | 11x0,2x0,3         | 2,6            | 40                        | 2                          |
| 4          | 32                | 10x0,3,x0,4        | 4,4            | 80                        | -                          |
| 5          | 34                | 12x0,3x0,3         | 4,1            | 60                        | 4                          |
| 6          | 28                | 10x0,3x0,3         | 3,6            | 60                        | 4                          |
| 7          | 38                | 8x0,3x0,4          | 4,2            | -                         | 8                          |
| 8          | 42                | 10x0,35x0,35       | 4,5            | 70                        | -                          |
| 9          | 36                | 11x0,25x0,35       | 3,1            | 65                        | 4                          |
| 10         | 39                | 9x0,3x0,3          | 3,5            | -                         | 12                         |
| 11         | 33                | 10x0,4x0,4         | 4,3            | 75                        | 4                          |
| 12         | 41                | 11x0,35x0,35       | 3,9            | 72                        | 4                          |
| 13         | 37                | 12x0,4x0,4         | 4,5            | 85                        | 8                          |
| 14         | 44                | 9x0,35x0,35        | 3,8            | 76                        | 4                          |
| 15         | 37                | 10x0,4x0,5         | 4,8            | 72                        | 4                          |
| 16         | 48                | 11x0,4x0,45        | 4,9            | 86                        | 8                          |
| 17         | 45                | 12x0,4x0,4         | 4,7            | 68                        | 12                         |
| 18         | 39                | 9,5x0,35x0,35      | 3,9            | 77                        | 4                          |
| 19         | 33                | 10,5x0,4x0,4       | 4,3            | 74                        | 4                          |
| 20         | 38                | 11,5x0,4x0,45      | 4,5            | 82                        | 8                          |

#### Задание 3.2

Определить необходимый перечень работ по монтажу колонн по своему варианту, назначить состав звена по рекомендациям ЕНИР и рассчитать продолжительность выполнения каждой работы. По полученным результатам в масштабе времени построить календарный график возведения всех колонн по своему варианту.

## 3.2 Курсовой проект

### Темы курсовых проектов:

1. Технология устройства котлована под фундаменты здания.
2. Технология устройства железобетонных фундаментов здания.

«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 обратной лопата, доработка грунта вручную, устройство бетонной подготовки, арматурные; опалубочные; бетонные работы.

### 3.3. Вопросы к экзамену

**а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:**

1. Классификация и структура промышленных и гражданских зданий и сооружений.
2. Основные методы возведения зданий и сооружений.
3. Последовательность производства работ при возведении зданий.
4. Параметры поточного метода возведения объектов и виды потоков.
5. Порядок проектирование производства работ по возведению зданий и сооружений.
6. Назначение и содержание проекта организации строительства (ПОС).
7. Назначение и содержание проекта производства работ (ППР).
8. Назначение и содержание технологических карт строительства.
9. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания.
10. Состав ППР на возведение надземной части здания.
11. Состав и содержание ППР на отдельный вид технически сложных работ.
12. Строительный генеральный план.
13. Складирование материалов и конструкций на строительной площадке.
14. Генеральный план строительства здания или сооружения.
15. Назначение, содержание и виды стройгенпланов.
16. Проектирование склада конструкций.
17. Дороги стройплощадки.
18. Погрузка и разгрузка строительных материалов, изделий и конструкций.  
Складирование материальных элементов.
19. Состав работ подготовительного периода.
20. Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы.
21. Расчистка и планировка территории.
22. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
23. Подготовка площадки к строительству и ее обустройство.
24. Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.

25. Разновидности постоянных земляных сооружений и технологические требования к их возведению.
26. Технология возведения постоянных насыпей и выемок.
27. Укрепление поверхностей земляных сооружений.
28. Возведение заглубленных сооружений открытым способом.
29. Возведение подземных сооружений методом «опускной колодец».
30. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте».
31. Состав работ нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий.
32. Отрывка котлована и подготовка основания.
33. Сооружение фундамента.
34. Монтаж подземной части здания.
35. Возведение фундаментов под промышленное оборудование.

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

36. Общие принципы возведения зданий из сборных конструкций.
37. Принципы поточного возведения полносборных зданий.
38. Разбивка объектов на монтажные участки и захватки.
39. Подбор комплектов монтажных кранов.
40. Методы монтажа полносборных зданий и технологического оборудования.
41. Организация складирования конструкций на объекте.
42. Расчет площадки складов.
43. Технология возведения большепролетных зданий и сооружений.
44. Специфика монтажа большепролетных зданий.
45. Последовательность установки элементов каркаса здания.
46. Использование временных опор и подмостей.
47. Способы перемещения сооружений на постоянные опоры.
48. Выбор методов монтажа и совмещения работ.
49. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий.
50. Технология монтажа одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.
51. Объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий, последовательность производства работ.
52. Методы совмещения циклов строительства.
53. Монтажные механизмы.
54. Технология монтажа одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.
55. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж.
56. Технология возведения многоэтажных промышленных зданий.
57. Способы монтажа многоэтажных промышленных зданий. Применяемые монтажные механизмы.
58. Очередность монтажа каркаса многоэтажных промышленных зданий.
59. Монтаж конструкций при использовании одиночных и групповых кондукторов.
60. Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора.
61. Возведение крупнопанельных зданий.
62. Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа крупнопанельных зданий.
63. Установка конструктивных элементов: панелей наружных стен и внутренних стен.

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-7:**

64. Организация монтажных работ крупнопанельных зданий.
65. Общие принципы и основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.
66. Общие положения и технология монтажа зданий из объемных элементов.
67. Особенности метода подъема перекрытий и этажей. Специфика возводимых зданий и применяемых конструкций.
68. Опалубки для бетонирования ядер жесткости.
69. Технология изготовления плит перекрытий.
70. Технология подъема перекрытий. Подъемники, принцип их работы.
71. Последовательность производства работ и механизация возведения зданий при использовании технологии подъема этажей.
72. Возведение зданий с кирпичными стенами.
73. Организация возведения кирпичных стен.
74. Поточное производство монтажных и каменных работ.
75. Возведение каменных и кирпичных конструкций в зимних условиях.
76. Мероприятия в период оттаивания кладки.
77. Возведение зданий с применением деревянных конструкций.
78. Технология возведения каркасных деревянных зданий.
79. Технология возведения брусовых деревянных зданий.
80. Большепролетные здания с деревянными несущими конструкциями.
81. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона.
82. Строительно-конструктивные особенности возведения здания из монолитного бетона.
83. Назначение и основные типы опалубок.
84. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ и их механизация.
85. Возведение здания в разборно-переставных опалубках.
86. Опалубки стен и колонн.
87. Опалубки перекрытий.
88. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках.
89. Катучая, объемно-переставная и туннельная опалубки.
90. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках.
91. Подъемно-переставная, скользящая и блочная опалубки. Возведение зданий в специальных опалубках.
92. Технология «кирпич-монолит».

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.

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

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