

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 03.10.2025 14:08:10  
Уникальный программный идентификатор:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4424

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета сельскохозяйственного  
строительства, землеустройства и кадастров  
Нестерец О.Н. \_\_\_\_\_

«29» \_\_\_\_\_ апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Технология проектирования высотных и большепролетных зданий»  
по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»  
специализация: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – инженер-строитель

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 №483 (с изменениями и дополнениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

**Профессор** \_\_\_\_\_ **А.И. Давиденко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования и строительства сельскохозяйственных объектов (протокол № 8 от «09» апреля 2025 г.).

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_ **В.П. Матвеев**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета сельскохозяйственного строительства, землеустройства и кадастров (протокол № 8 от «23» апреля 2025 г.).

**Председатель методической комиссии** \_\_\_\_\_ **Р.В. Бреус**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы** \_\_\_\_\_ **А.И. Давиденко**

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Технология проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» являются: освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов при возведении надземной части здания с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» и раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- выработать навыки рационального выбора комплекса технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации и навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умения анализировать комплекс строительно-монтажных работ с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения строительно-монтажных работ.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

| Наименование профессиональных стандартов (ПС)                                                                                                                                                                                 | Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина                                                                                               | Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.003<br>Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 № 730н регистрационный N 810) | В<br>Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского | В/01.7<br>Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, |

| Наименование профессиональных стандартов (ПС)                                                                                                                                                                         | Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина | Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       | надзора                                                                           | относящегося к категории уникальных В/02.7<br>Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных В/03.7<br>Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных                  |
| 16.038<br>Профессиональный стандарт "Руководитель строительной организации", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 803н. Регистрационный номер 322. | В<br>Управление строительной организацией                                         | В/01.7<br>Стратегическое управление деятельностью строительной организации<br>В/02.7<br>Оперативное управление деятельностью строительной организации                                                                                                                                                                                      |
| 16.025<br>Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 747н<br>Регистрационный номер N 244      | С<br>Организация строительства объектов капитального строительства                | С/01.7<br>Подготовка к строительству объектов капитального строительства<br>С/02.7<br>Управление строительством объектов капитального строительства<br>С/03.7<br>Строительный контроль строительства объектов капитального строительства<br>С/04.7<br>Сдача и приемка объектов капитального строительства, строительство которых закончено |

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенций                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Перечень планируемых результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции                | ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | <p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</p> <p>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> <p>ПК-4.3. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p> <p>ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных</p> | <p>Знать: проектную документацию при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>Уметь: разрабатывать график производства строительно-монтажных работ при строительстве высотных и большепролетных зданий; разрабатывать технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения) ;</p> <p>Владеть: навыками разработки проектов производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> |

|  |  |                                             |  |
|--|--|---------------------------------------------|--|
|  |  | и<br>большепролетных<br>зданий и сооружений |  |
|--|--|---------------------------------------------|--|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В1 «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» реализуется в части формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть) Блока 1 программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-м семестре.

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий» «Технологические процессы в строительстве», «Технология возведения зданий», «Железобетонные конструкции», «Механика грунтов» и является предшествующей для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований в строительстве», «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Сейсмостойкость сооружений», «Урбанистические тенденции развития строительства», «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях», «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений». «Организация, планирование и управление в строительстве».

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 7-м семестре.

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа), в том числе

**очная форма обучения:**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Семестр                     | 8  |
| лекции                      | 12 |
| лабораторные занятия        | -  |
| практические занятия        | 24 |
| контроль: контактная работа | 9  |
| Самостоятельная работа      | 63 |

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

#### **4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

##### **Очная форма обучения**

| Тема (раздел)                                                                                    | Количество часов       |        |                      |                                 | Код индикатора достижений компетенции |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                  | самостоятельная работа | лекции | лабораторные занятия | семинары и практические занятия |                                       | самостоятельная работа        |
| Тема 1. Классификация большепролетных зданий. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений |                        | 4      | -                    | 8                               |                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,ПК-4.4 |
| Тема 2. Технологии возведения высотных зданий и сооружений                                       |                        | 4      | -                    | 8                               |                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,ПК-4.4 |
| Тема 3. Технология возведения арочных конструкций.                                               |                        | 4      | -                    | 8                               |                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,ПК-4.4 |
| Тема 4. Технология возведения купольных, вантовых висячих и мембранных конструкций покрытия      |                        | 4      | -                    | 8                               |                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,ПК-4.4 |
| Контроль (зачет)                                                                                 |                        | 9      |                      |                                 | 63                                    | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,ПК-4.4 |
| ИТОГО                                                                                            |                        | 45     |                      |                                 | 108                                   |                               |

#### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- презентации лекционного материала с демонстрацией технологических схем производства работ;

Презентации лекционного материала с демонстрацией технологических схем производства работ с помощью проектора, видеоматериалы.

При проведении учебных занятий предусмотрены встречи со специалистами проектных и строительных организаций, занятыми разработками ПОС, ПОР и ППР, а также проведение деловых игр, разбор конкретных ситуаций

## **6. Практическая подготовка**

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 32 часов (по очной форме обучения).

### **Очная форма обучения**

| Вид занятия            | Тема занятия                                                                                                          | Количество часов | Форма проведения | Код индикатора достижений компетенции |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------|
| Практическое задание 1 | Составление технологической схемы производства работ в плане и разрезе при возведении типового этажа высотного здания | 8                | тест             | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4        |
| Практическое задание 2 | Составление графика производства работ                                                                                | 8                | тест             | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4        |

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 94,4 часов по очной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- выполнение расчетно-графической работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи со специалистами проектных и строительных организаций, занятыми разработками ПОС, ПОР и ППР.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом,



самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения расчетно-графической работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной расчетно-графической работы на занятии; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

| №<br>п/п | Вид учебно-методического обеспечения                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | РГР (варианты).                                                                                             |
| 2.       | Вопросы для самоконтроля знаний.                                                                            |
| 3.       | Тесты                                                                                                       |
| 4.       | Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (практические ситуативные задачи) |
| 5.       | Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)                        |

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                         | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                        | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наименование оценочного средства |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Тема 1. Классификация большепролетных зданий. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений | ПК-4. Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных | <p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</p> <p>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> <p>ПК-4.3. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p> <p>ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | Опрос, практические задачи, тест |
| 2. | Тема 2. Технологии возведения высотных зданий и сооружений                                       | ПК-4. Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений                                                                           | ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Опрос, практические задачи, тест |

|    |                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    |                                                    |                                                                                                                                             | <p>строительно-монтажных работ<br/>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> <p>ПК-4.3. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p> <p>ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> |                                  |
| 3. | Тема 3. Технология возведения арочных конструкций. | ПК-4. Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | <p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</p> <p>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> <p>ПК-4.3. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>                      | Опрос, практические задачи, тест |

|    |                                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    |                                                                                             |                                                                                                                                            | ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| 4. | Тема 4. Технология возведения купольных, вантовых висячих и мембранных конструкций покрытия | ПК-4. Способность организовывать строительно-производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | <p>ПК-4.1. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</p> <p>ПК-4.2. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> <p>ПК-4.3. Разработка генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p> <p>ПК-4.4. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных</p> | Опрос, практические задачи, тест |

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплины в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются

в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-4.

Формирование компетенции ПК-4 начинается с изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве», «Технология возведения зданий», производственная технологическая практика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке к сдаче и сдачи государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-4 определяется в период подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-4 при изучении дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

## **8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

| Тема (раздел)                                                                                    | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Классификация большепролетных зданий. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений | 1. Строительные работы, организация труда строительных рабочих. Нормирование СМР и оплата труда.<br>2. Проект производства работ. Структура проекта и его содержание.<br>3. Технологические карты на ведение работ при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений<br>4. Классификация большепролетных зданий<br>5. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений |
| Тема 2. Технологии возведения высотных зданий и сооружений                                       | 1. Технология взведения высотных зданий в монолитном исполнении<br>2. Опалубка. Опалубочные системы<br>3. Арматурные работы<br>4. Обоснование выбора грузозахватных механизмов                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 3. Технология возведения арочных конструкций.                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология монтажа двухшарнирных арок</li> <li>2. Технология монтажа бесшарнирных арок</li> <li>3. Технология монтажа трехшарнирных арок</li> <li>4. Технология монтажа балочных покрытий</li> <li>5. Технология монтажа рамных покрытий</li> <li>6. Технология монтажа шатровых покрытий</li> <li>7. Технология монтажа тентовых покрытий</li> </ol> |
| Тема 4. Технология возведения купольных, вантовых висячих и мембранных конструкций покрытия | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология возведения купольных конструкций.</li> <li>2. Технология возведения вантовых висячих покрытий.</li> <li>3. Технология возведения мембранных конструкций покрытия</li> </ol>                                                                                                                                                                |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                        |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.                                                                                                                                               |

### 8.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

**Вопрос 1:** Искусственное замораживание грунтов производят холодоносителем (рассолом), циркулирующим в рассолопроводах и замораживающих колонках. Как правило, в качестве холодоносителя следует использовать

1. Жидкий азот
2. Фреон
3. Аммиак
4. Водный раствор хлористого кальция

**Вопрос 2:** Наиболее эффективно преимущества скользящей опалубки проявляются при бетонировании:

1. Крупноразмерных коллекторов простого очертания
2. Вертикальных стен зданий и сооружений постоянного сечения высотой более 40 м.
3. Коллекторов, туннелей, водоводов

**Вопрос 3:** Какова нормируемая оборачиваемость щитов крупнощитовой опалубки 1 класса с палубой из стали и алюминия?

1. Не менее 100 оборотов
2. Не менее 300 оборотов
3. Не менее 200 оборотов

**Вопрос 4:** Опалубка перекрытий должна быть огорожена:

1. Только с тех сторон, где конструкцией опалубки не предусмотрены инвентарные ограждения
2. Только в местах перепада высот более 1,3 м.
3. Там, где имеются расстояния между вертикальными стержнями арматуры более 0,4 м.
4. По всему периметру

**Вопрос 5:** Толщина защитного слоя бетона в монолитных железобетонных конструкциях во всех случаях должна быть:

1. Не менее диаметра арматуры
2. Не менее 10 мм и не менее диаметра арматуры
3. Не менее 5 мм
4. Не менее 3-х диаметров арматуры
5. Не менее 10 мм

**Вопрос 6:** Укажите неправильно указанное место устройства рабочего шва в колонне, которое (по согласованию с проектной организацией) рекомендуется устраивать:

1. В нижней трети колонны
2. На отметке верха фундамента
3. У низа капителей колонн
4. На отметке низа прогонов, балок, подкрановых консолей

**Вопрос 7:** Какова минимальная прочность бетона или раствора в стыках железобетонных конструкций ко времени распалубки?

1. Не менее 50%
2. Не менее 100%
3. Не менее 70 %

**Вопрос 8:** Каким образом следует выверять верх монтируемых железобетонных колонн многоэтажных зданий?

1. Совмещая геометрические оси колонн в верхнем сечении с рисками разбивочных осей
2. По совмещению разбивочных рисков по длинной оси монтируемого здания
3. По отвесу

**Вопрос 9:** Каким образом следует производить укладку железобетонных ригелей, и балок в направлении перекрываемого пролета?

1. С соблюдением установленных проектом размеров глубины их опирания на опорные конструкции или зазоров между сопрягаемыми элементами
2. С соблюдением установленных проектом размеров глубины их опирания на опорные конструкции
3. С соблюдением установленных проектом зазоров между сопрягаемыми элементами

**Вопрос 10:** Является ли обязательной укладка тычковых рядов в нижнем (первом) ряду возводимой конструкции?

1. нет
2. да
3. зависит от высоты возводимой конструкции

**Вопрос 11:** Допускаются ли перерывы в работе при устройстве конструкции из буюбетона до завершения укладки ряда камней на последний (верхний) слой бетонной смеси?

1. нет
2. да, если продолжительность перерыва не более 45 мин.
3. да, если продолжительность перерыва не более 30 мин.
4. да

**Вопрос 12:** На каком из нижеприведенных рисунков вертикальные швы кирпичной кладки столбов выполнены неправильно?

1. рис. 4
2. на всех рисунках вертикальные швы выполнены верно

3. рис. 2
4. на всех рисунках вертикальные швы выполнены неверно
5. рис. 1, рис. 2
6. **рис. 1, рис. 3, рис. 5**

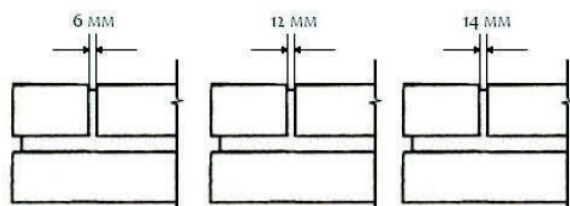


Рис.1

Рис.2

Рис.3

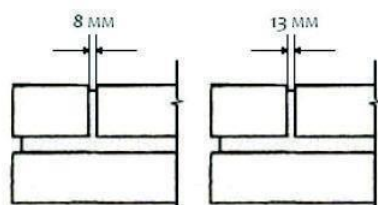
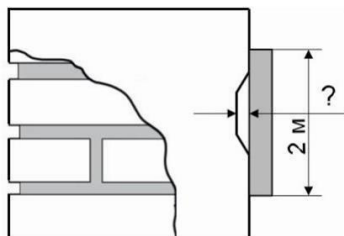


Рис.4

Рис.5

**Вопрос 13:** Каковы предельно допустимые неровности на вертикальной поверхности кирпичной кладки стены, определяемые при накладывании рейки 2-х метровой длины?

1. 14 мм
2. 15 мм
3. 18 мм
4. 16 мм
5. 12 мм
6. 10 мм



**Вопрос 14.** Монтаж стальных колонн начинают:

1. между колоннами устанавливают временные монтажные связи, которые ставятся только на время монтажа, а затем демонтируются
2. возможны оба варианта
3. с тех колонн, между которыми имеются постоянные связи. Последующие колонны закрепляются балками или распорками

**Вопрос 15:** Монтаж и демонтаж стальных конструкций должен осуществляться в соответствии:

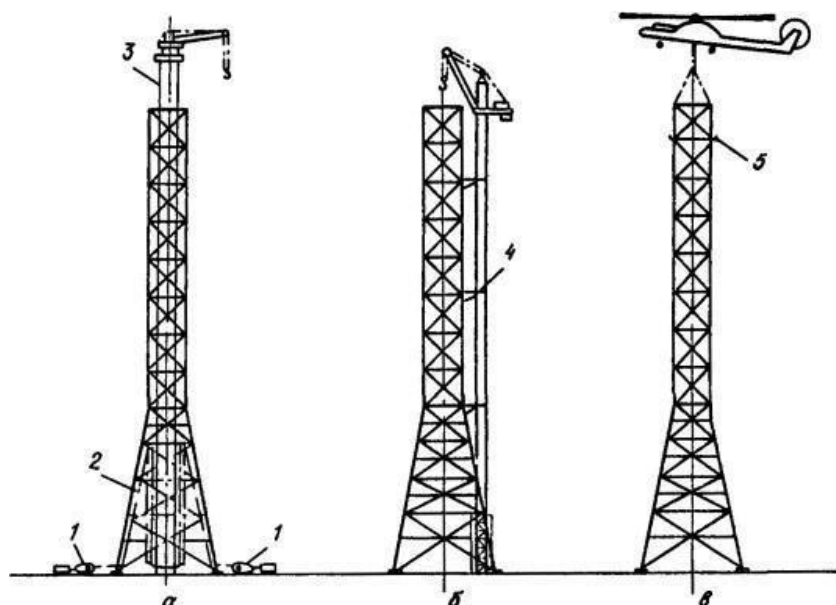
1. с проектом производства работ (далее - ППР), разработанным проектно-технологической организацией, имеющей свидетельство С.Р.О. о допуске к данному виду работ
2. с проектом разделов КЖ, КМ, АР разработанным проектной организацией, имеющей свидетельство С.Р.О. о допуске к проектированию
3. с эскизным проектом сделанным с учетом строительных норм и гостов организацией специализирующейся по данному виду работ

**Вопрос 16:** На рисунке показана схема монтажа вытяжных башен наращиванием. Выберите правильный вариант ответа.

1. а- с помощью оголовка самоподъемного крана СПК (ПКТ); б - с помощью приставного крана; в - с помощью вертолета и приставного крана
2. а- с помощью приставного крана; б- с помощью оголовка самоподъемного крана СПК (ПКТ); в - с помощью вертолета

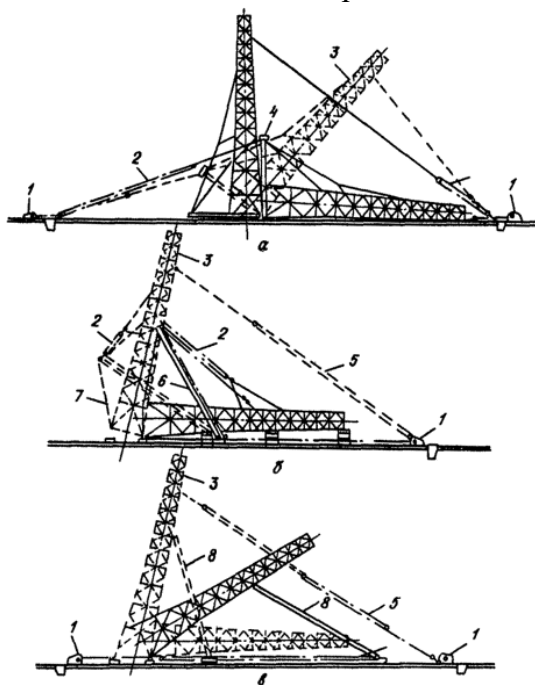


3. а - с помощью оголовка самоподъемного крана СПК (ПКТ); б - с помощью приставного крана; в - с помощью вертолета



**Вопрос 17:** На рисунке показана схема монтажа вытяжных башен поворотом. Выберите правильный вариант ответа.

1. а - способом выжимания ; б - безъякорным способом; в - "падающей" стрелой
2. а - "падающей" стрелой; б - безъякорным способом; в - способом выжимания
3. а - "падающей" стрелой; б - способом выжимания; в - безъякорным способом



**Вопрос 18:** До начала монтажа конструкций структурных покрытий должны быть изготовлены и установлены на инвентарные пути стенды для укрупнительной сборки

1. зависит от типа сборки
2. Нет
3. Да

**Вопрос 19:** Автоматический захват для монтажа стропильных ферм, элементов фонарей, подкрановых и стропильных балок, объемных блоков покрытий и других конструкций используется в качестве съемного грузозахватного приспособления, навешиваемого на траверсу или непосредственно на крюк крана

1. автоматический захват для монтажа стропильных ферм не используется

2. Да
3. Нет

**Вопрос 20:** Наличие перепада поверхностей стыкуемых деталей в соединении с высокопрочными болтами

1. Допускается
2. Не допускается
3. Допускается до 3 мм с последующей механической обработкой

**Вопрос 21:** До начала работ по заполнению траншеи, устроенной способом "стена в грунте". бетоном, железобетонными конструкциями или противофильтрационным материалом надлежит:

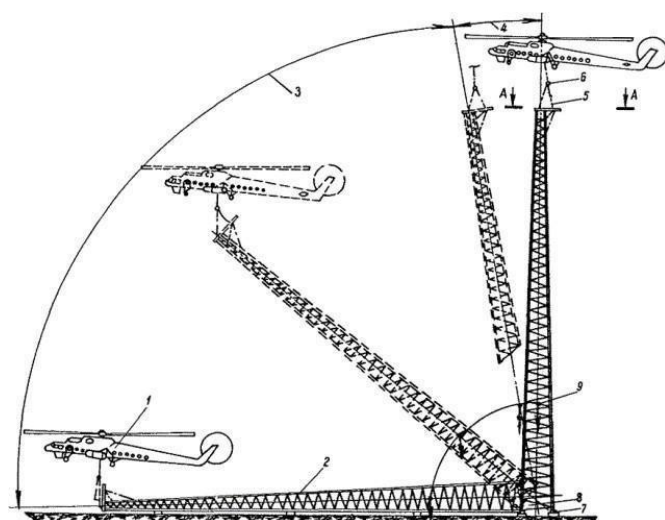
1. отчистить дно траншеи от осадка
2. откачать глинистый раствор

**Вопрос 22:** Подачу глиноцементного раствора или бетона при устройстве противофильтрационных завес, способом "стена в грунте", следует:

1. осуществлять непрерывно
2. осуществлять с перерывами через каждые 3 куб.м. уложенного раствора

**Вопрос 23:** Какая схема монтажа металлической башни представлена на рисунке

1. Схема монтажа наращиванием
2. Схема монтажа с применением внутреннего "ловителя"
3. Схема подъема башни методом поворота



**Вопрос 24:** В каких целях может быть использована струйная технология цементации грунтов?

1. проведение противооползневых мероприятий
2. укрепление конструктивных слоев земляного полотна автодорог
3. оба варианта- верные

**Вопрос 25:** При искусственном замораживании грунтов замораживающие колонки следует погружать после окончания бурения скважины

1. через 0,5 ч.
2. через 2 ч.
3. сразу
4. через 1 ч.

**Вопрос 26:** Зазор между стеной здания или оборудованием и рабочим настилом лесов, устанавливаемых возле них, не должен превышать при каменной кладке

1. 50 мм
2. 60 мм
3. 30 мм

**Вопрос 27:** С какой регулярностью должна проверяться удобоукладываемость для каждой партии товарной бетонной смеси у изготовителя?

1. Каждая машина
2. Каждый десятый замес
3. Не реже одного раза в смену

**Вопрос 28:** При укладке и уплотнении бетонной смеси высота свободного сбрасывания ее в опалубку неармированных конструкций должна быть не более

1. 6 м
2. 1 м
3. 5 м
4. 4,5 м

**Вопрос 29:** Какой метод бетонирования применяют при укладке бетона под водой на глубине до 20 м?

1. Восходящего раствора (ВР)
2. Вибронагнетательного
3. Цементирования буросмесительным способом
4. Напорного бетонирования
5. Вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ)

**Вопрос 30:** Установку железобетонных панелей наружных и внутренних стен следует производить:

1. Опирая их на извлекаемые инвентарные приспособления
2. Опирая их на выверенные относительно монтажного горизонта маяки
3. Опирая их непосредственно на нижележащие конструкции

**Вопрос 31:** Какие виды работ необходимо произвести после установки подкрановой балки на консоли?

1. производят проверку положения опорных площадок подкрановых консолей
2. производят геодезическую проверку отметок
3. подкрановая балка должна быть временно закреплена анкерными болтами и выверена в горизонтальной и вертикальной плоскости

**Вопрос 32:** При монтаже конструкций многоэтажных каркасных зданий после установки колонн по оси в секции необходимо:

1. смонтировать распорки и связи в продольном направлении и приступить к дальнейшему монтажу
2. смонтировать ригели, обеспечивающие устойчивость полученной рамы в поперечном направлении и вертикальные связи по колоннам, распорные элементы обеспечивающие устойчивость в продольном направлении, а затем к дальнейшему монтажу
3. сделать проверку устойчивости колонн, путем проведения мониторинга

**Вопрос 33:** До начала монтажа конструкций покрытий должны быть выполнены следующие подготовительные работы: планировка монтажной площадки; устройство автодорог к месту монтажа; подводка электроэнергии. Должны быть также

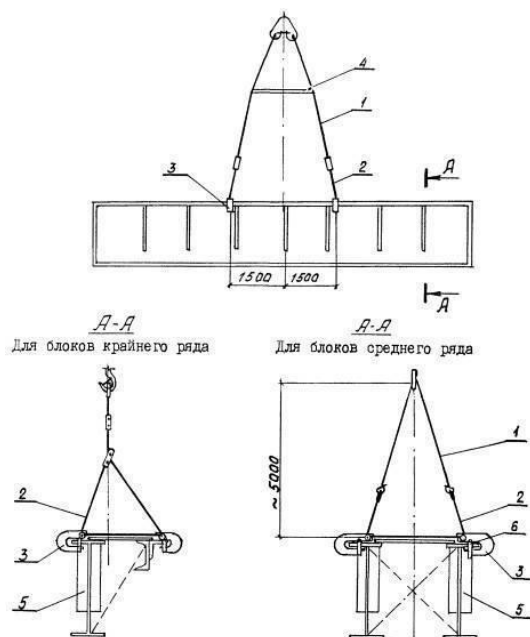
1. установлены колонны в соответствии с рабочими чертежами; смонтировано освещение всей территории строительной площадки, проездов и рабочих мест; подготовлены и размещены в зоне монтажа кран, инвентарь, приспособления, средства для безопасного ведения работ.
2. установлены колонны; закончены работы по устройству бетонной подготовки под полы; уложены инвентарные пути для подачи готовых блоков со сборочной площадки к месту их установки; изготовлены и установлены на инвентарные пути стенды для укрупнительной сборки; сделана раскладка по маркам монтажных элементов

**Вопрос 34:** Для обеспечения устойчивости ферм, раскрепленных расчалками, необходимо до расстроповки довести с помощью винтовых стяжек усилие предварительного натяжения

1. в менее напряженной расчалке данной пары (у которой произведение косинусов углов больше)
2. в более напряженной расчалке данной пары (у которой произведение косинусов углов больше)
3. в более напряженной расчалке данной пары (у которой произведение косинусов углов меньше)

**Вопрос 35:** На рисунке показана схема строповки блока подкрановых балок, выберите верный вариант описания позиций:

1. 1 - строп 4СК-10; 2 - подстропок; 3 - захват; 4 - распорка; 5 - блок подкрановых балок; 6 - штырь
2. 1 - подстропок; 2-строп 4СК-10; 3 - захват; 4 -штырь; 5 - блок подкрановых балок; 6 - распорка
3. 1 - строп 4СК-10; 2 - подстропок; 3 - штырь; 4 - распорка; 5 - блок подкрановых балок; 6 - захват

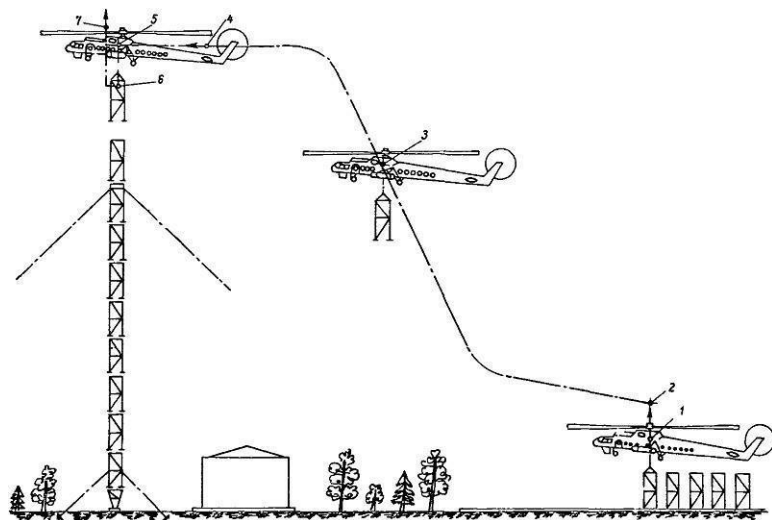


**Вопрос 36:** Необходимо ли выносить за пределы сооружения оси с их стационарным закреплением на местности

1. нет
2. да

**Вопрос 37:** Какая схема представлена на рисунке

1. Схема подъема башни методом поворота
2. Схема монтажа наращиванием
3. Схема монтажа с применением внутреннего "ловителя"



**Вопрос 38:** Какое условие рекомендуется учитывать в первую очередь, при складировании железобетонных изделий и конструкций в зоне монтажа?

1. Подбор конструкций по типоразмерам
2. Учет очередности монтажа
3. Компактность складирования
4. Обеспечение доступности маркировки

**Вопрос 39:** Относятся ли арматурные работы по вопросам безопасности труда в строительстве к монтажным?

1. Не относятся
2. Относятся только арматурные работы, выполненные на высоте
3. Относятся

**Вопрос 40:** Какой метод бетонирования применяют при возведении заглубленных конструкций при глубине от 1, 5 м и более:

1. Восходящего раствора (ВР)
2. Цементирование буросмесительным способом
3. Вибронагнетательного
4. Напорного бетонирования
5. Вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ)

**Вопрос 41:** Какие из перечисленных элементов могут служить ориентиром при установке сборных железобетонных конструкций?

1. Штыри, упоры, грани
2. Риски
3. Специальные закладные
4. Все вышеперечисленные устройства

| Ключ общестроительные работы |   |    |   |    |   |    |   |  |  |
|------------------------------|---|----|---|----|---|----|---|--|--|
| 1                            | 4 | 13 | 6 | 25 | 3 | 37 | 2 |  |  |
| 2                            | 2 | 14 | 2 | 26 | 1 | 38 | 2 |  |  |
| 3                            | 2 | 15 | 1 | 27 | 3 | 39 | 3 |  |  |
| 4                            | 4 | 16 | 3 | 28 | 1 | 40 | 5 |  |  |
| 5                            | 2 | 17 | 2 | 29 | 1 | 41 | 4 |  |  |
| 6                            | 1 | 18 | 3 | 30 | 2 |    |   |  |  |
| 7                            | 1 | 19 | 2 | 31 | 3 |    |   |  |  |
| 8                            | 1 | 20 | 3 | 32 | 2 |    |   |  |  |
| 9                            | 1 | 21 | 1 | 33 | 2 |    |   |  |  |
| 10                           | 2 | 22 | 1 | 34 | 1 |    |   |  |  |
| 11                           | 1 | 23 | 3 | 35 | 1 |    |   |  |  |

|    |   |    |   |    |   |  |  |  |  |
|----|---|----|---|----|---|--|--|--|--|
| 12 | 6 | 24 | 1 | 36 | 2 |  |  |  |  |
|----|---|----|---|----|---|--|--|--|--|

### Шкала оценивания результатов тестирования

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

### 8.2.3. Примеры задач

#### 1. ЗАДАЧА

Запроектировать разборно-переставную деревометаллическую опалубку типа «Монолит-77». Опалубка состоит из готовых инвентарных щитов, в ребрах которых выполнены отверстия диаметром 20 мм с шагом 100 мм, что позволяет соединять щиты любых типоразмеров между собой по любым граням.

Необходимо выполнить схему установки щитов опалубки согласно размерам фундамента, учитывая, что опалубка подколонника выше фундамента на 100–150 мм. Если щиты нужного размера отсутствуют, можно использовать щиты большей длины, но учитывать это при креплении.

#### 2. ЗАДАЧА

Определить объем работ по уходу за уложенным бетоном в летний период на объекте, состоящем из 34 фундамента. Площадь каждого фундамента 16,92 м<sup>2</sup>. Уход за уложенным бетоном предполагает или поливку бетонной поверхности водой из брандспойта, или покрытие ее влагостойкими материалами, или сочетание того и другого.

### 9.

#### 3. ЗАДАЧА

Рассчитать необходимое количество транспортных средств для доставки на строительную площадку бетонной смеси объемом 276,05 м<sup>3</sup>. Принят автобетоновоз марки СБ-113М с вместимостью кузова 3 м<sup>3</sup>. Дальность перевозки 15 км по асфальту со средней скоростью транспортирования 45 км/ч.

#### 4. ЗАДАЧА

Рассчитать необходимое количество глубинных вибраторов для уплотнения бетонной смеси объемом 276,05 м<sup>3</sup> в процессе укладки. Принят вибратор с гибким валом марки ИВ-67. Длина рабочей части 410 мм, радиус действия 300 мм.

#### 5. ЗАДАЧА

Определить объем работ при монтаже колонн для одноэтажного промышленного здания без мостового крана с размерами в плане:

- длина здания – 14,4 м;
- ширина здания – 54 м;
- высота здания – 7,2 м;
- размер пролета – 18 м;
- шаг крайних колонн – 6 м;
- шаг средних колонн – 12 м;
- размер до температурного шва – 72 м.

### Шкала оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал                                                                                         |
| «Хорошо»              | обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;                                                                |
| «Удовлетворительно»   | обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;                                                           |
| «Неудовлетворительно» | обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме). |

### 8.2.3. Темы для самостоятельной работы студентов

Перечень заданий для самостоятельной работы:

1. Технология монтажа сборных железобетонных большепролетных конструкций;
2. Технология монтажа металлических конструкций большепролетного здания;
3. Технология возведения ограждающих конструкций большепролетного здания;
4. Технология возведения монолитных конструкций высотного здания.

### Шкала оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                                       |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы                                                                                                                                                           |

### 8.2.4. Индивидуальные задания для выполнения РГР

Тематика расчетно-графических работ:

1. Разработка технологической карты на устройство подземных сооружений высотных зданий;
2. Разработка технологической карты на монтаж каркаса и ограждающих конструкций большепролетных зданий с железобетонным каркасом;
3. Разработка технологической карты на монтаж каркаса большепролетных зданий с металлическим каркасом;
4. Разработка технологической карты на монолитные работы при возведении высотного здания;

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы являются приложением к РПД дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»

#### **Шкала оценивания**

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему РГР, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                                       |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает тему РГР, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему РГР и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой РГР                                                                                                                                                           |

### **8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1. Классификация большепролетных конструкций.
2. Классификация методов монтажа большепролетных конструкций.
3. Технология монтажа блочных покрытий.
4. Технология монтажа двухшарнирных арок.
5. Технология монтажа трехшарнирных арок.
6. Монтаж двухшарнирной арки методом «поворота».
7. Монтаж арок методом «надвига».
8. Монтаж структурных плит. Конструктивные схемы структурных плит и узлов решетки структуры.
9. Классификация методов монтажа структурных плит.
10. Монтаж купольных покрытий. Конструктивные схемы купольных покрытий.
11. Монтаж вантовых покрытий. Конструктивные схемы вантовых покрытий. Технология возведения вантовых покрытий.
12. Технология устройства опалубки опорного контура вантовых покрытий. Технология бетонирования опорного контура.
13. Технология монтажа вантовой системы.



14. Мембранные покрытия. Конструктивные характеристики мембранных покрытий. Принципы методов монтажа мембранных покрытий.
15. Технология монтажных работ при устройстве мембранного покрытия.
16. Технология монтажа рамных покрытий.
17. Монтаж шатровых покрытий. Конструктивная схема шатровых покрытий. Технология возведения шатровых покрытий.
18. Монтаж тентовых покрытий. Технология монтажа тентовых покрытий.
19. Технология и организация возведения высотных зданий из монолитного железобетона.
20. Обоснование грузоподъемных механизмов при строительстве высотных зданий.
21. Технология возведения высотных сооружений – башен, мачт, труб методом наращивания.
22. Технология возведения высотных сооружений – башен, мачт, труб методом подрачивания.
23. Технология возведения высотных сооружений – башен, мачт, труб методом поворота.

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

#### **8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

| Код и наименование компетенции ПК-4 Способность организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений |                     |                   |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Этап<br>(уровень)                                                                                                                                                         | Критерии оценивания |                   |        |         |
|                                                                                                                                                                           | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>знать</b> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ; составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ; составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ; составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений; оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ; составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.</p> |
| <b>уметь</b> | <p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: разработку строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; разработку технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; разработку технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>                                                                                                                                                                         | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; разработку технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>                                                                                                                                                                          | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; разработку технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении высотного и/или большепролетного здания (сооружения)</p>                                                                                                                                                                          |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ого здания<br>(сооружения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: практическими навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции и большепролетных зданий и сооружений |

### 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Знания                                                                                                                                                                 | Умения                                                                                                                                                                                                 | Навыки                                                                                                                                                                                               | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ПК-4            | Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве<br><br>реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений. Оценка комплектности | Умеет разрабатывать строительного генерального плана основного периода строительства здания<br><br>(сооружения) в составе проекта производства работ. Разработка технологической карты на производство | Владеет практическими навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды<br><br>строительно-монтажных работ. Контроль документирования исполнительной документации производства работ |                                                               |

|  |                                  |                                            |                                             |  |
|--|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
|  | исходно-разрешительной и рабочей | строительно-монтажных работ при возведении | при строительстве, реконструкции высотных и |  |
|--|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| документации для выполнения строительно-монтажных работ<br>Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ.<br>Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ. | высотного и/или большепролетного здания (сооружения) | большепролетных зданий и сооружений |  |
| Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |                                     |  |

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо           | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.                                                                                                                                                                                          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удовлетворительно   | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.                                                                                                                                                                         |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

## 9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

1. Технология возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / Е. М. Пугач, В. Е. Базанов, С. И. Экба, П. А. Говоруха. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 50 с. — ISBN 978-5-7264-3057-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342602>
2. Мустакимов, В. Р. Проектирование высотных зданий : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13703-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514583>

### Периодика

Промышленное и гражданское строительство: научный журнал - URL: [www.pgs1923.ru](http://www.pgs1923.ru). 6 0. Э91622 - Текст : электронный

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения                                                                                                                                                                                                                                               | Перечень основного оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) | <u>Оборудование и средства:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)                 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                    | <u>Оборудование и средства:</u> Комплект мебели для учебного процесса;<br><u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную |

## 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.



ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ