



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко
« 24 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 26 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Технология и организация возведения
большепролетных зданий и сооружений

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Технологии, организация и информационное моделирование строительства»

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

заочная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства


Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 482 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., проф.  (В.В. Кочерженко)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания |
|--------------------------------|--|---|--|
| Профессиональные | ПК-1 Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации | ПК-1.1 Составляет план входного контроля проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений | <p>Знания: методы входного контроля проектной документации в строительстве</p> <p>Умения: разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве</p> <p>Навыки: владение навыками составления входного контроля плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> |
| | | ПК-1.2 Составление план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | <p>Знания: методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Умения: разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве</p> <p>Навыки: владеет навыками получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве</p> |
| | | ПК-1.4 Составляет план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ | <p>Знания: требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> <p>Умения: контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> <p>Навыки: владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> |
| | | ПК-1.5 Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | <p>Знания: материально-технические ресурсы</p> <p>Умения: контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ</p> <p>Навыки: владеет навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>ПК-1.6 Контролирует документирование исполнительской документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> | <p>Знания: методы документирования исполнительской документации Умения: вести документирование исполнительской документации производства работ при строительстве Навыки: владеет навыками контроля документирования исполнительской документации</p> |
| | | <p>ПК-1.7 Контролирует исполнение и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей</p> | <p>Знания: результаты законченных работ на объектах Умения: ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей Навыки: владение навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах</p> |
| | | <p>ПК-1.10 Контролирует выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> | <p>Знания: требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности Умения: ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности Навыки: владение навыками контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве</p> |
| <p>ПК-2 Способен разрабатывать организационно-технологическую документацию строительства, объектов промышленного и гражданского строительства на основе использования информационного моделирования строительного производства.</p> | | <p>ПК-2.1 Способен осуществлять проектную и производственную подготовку строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства.</p> | <p>Знания: методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства Умения: разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства Навыки: владение навыками использования информационного моделирования строительного производства</p> |
| | | <p>ПК-2.2 Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования строительного производства.</p> | <p>Знания: методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ Умения: контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов Навыки: владение навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>ПК-2.3 Составление план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства.</p> | <p>Знания: требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве Умения: контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности Навыки: владение навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности</p> |
| | | <p>ПК-2.4 Проектирует общеплощадочные и объектные стройгенпланы в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования.</p> | <p>Знания: методы информационного моделирования Умения: разрабатывать объектные стройгенпланы Навыки: владение навыками проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименование дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Технология и организация возведения большепролетных зданий и сооружений |
| 2 | Технология и организация возведения высотных зданий и сооружений |

2. Компетенция ПК-2 Способен разрабатывать организационно-технологическую документацию строительства, объектов промышленного и гражданского строительства на основе использования информационного моделирования строительного производства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименование дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Технология и организация возведения большепролетных зданий и сооружений |
| 2 | Технология и организация возведения высотных зданий и сооружений |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

| Вид учебной работы | Всего часов | Установочная сессия | Семестр №1 |
|---|-------------|---------------------|------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 216 | 2 | 214 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 18 | 2 | 14 |
| Лекции | 8 | 2 | 6 |
| Лабораторные | - | | - |
| Практические | 8 | | 8 |
| Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 2 | | 2 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 200 | | 200 |
| Курсовой проект | 51 | | 51 |
| Курсовая работа | - | | - |
| Расчетно-графическое задание | - | | - |
| Индивидуальное домашнее задание | - | | - |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 198 | | 198 |
| Экзамен | 36 | | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

| № раздела | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|--|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
| | Введение в дисциплину | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 1. Большепролетные здания: классификация, терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений. | | | | | |
| | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: тяжелые фермы, рамные, арочные, купольные, перекрестно-стержневые конструкции, оболочки, висячие вантовые и мембранные покрытия | 1 | 1 | - | 26 |
| 2. Монтаж большепролетных балочных, ферменных и блочно-балочных конструкций. | | | | | |
| | Монтаж одноэтажных производственных зданий пролетом более 100 м. Монтаж большепролетных пространственных ферм и панельно-блочных покрытий. | 1 | 1 | - | 28 |
| 3. Монтаж перекрестно стержневых и рамных конструкций покрытий. | | | | | |
| | Монтаж покрытий из перекрестно-стержневых конструкций с помощью такелажной оснастки. Монтаж рамных большепролетных зданий. | 1 | 1 | - | 36 |
| 4. Монтаж металлических, арочных и купольных покрытий. | | | | | |
| | Монтаж большепролетных арок с затяжками, бесшарнирных, двухшарнирных и трехшарнирных арок. Возведение купольных покрытий: металлических ребристых, сетчатых, навесным способом из сборных ж.б. элементов. | 1 | 1 | - | 42 |
| 5. Монтаж металлических висячих покрытий. | | | | | |
| | Монтаж висячих вантовых покрытий. Монтаж мембранных висячих покрытий окруженными блоками, шатрового покрытия. | 1 | 2 | - | 30 |
| 6. Возведение складчатых конструкций, оболочек двоякой отрицательной кривизны. | | | | | |
| | Возведение цилиндрических и оболочек двоякой положительной кривизны. Монтаж складчатых конструкций. | 1 | 2 | - | 36 |
| ВСЕГО: | | 8 | 8 | - | 200 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|---------------------|--|--|------------|----------------|
| Установочная сессия | | | | |
| | Введение в дисциплину | Введение в дисциплину | 2 | 2 |
| семестр № 1 | | | | |
| 1 | Большепролетные здания и сооружения: классификация, терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений. | Различие статичной работы большепролетных зданий и сооружений различных конструктивных схем: каркасные, оболочки, висячие покрытия, балочные, перекрестно стержневые | 1 | 26 |
| 2 | Монтаж большепролетных балочных, ферменных и блочно-балочных конструкций. | Разработка технологических схем и стройгенпланов на монтаж большепролетных балочно-ферменных конструкций покрытия с применением различных методов и средств механизации | 1 | 28 |
| 3 | Монтаж перекрестно стержневых и рамных конструкций покрытий. | Разработка технологических схем и стройгенпланов на монтаж перекрестно-стержневых и рамных конструкций покрытия с применением различных методов и средств механизации | 1 | 36 |
| 4 | Монтаж металлических, арочных и купольных покрытий | Разработка технологических схем и стройгенпланов на монтаж арочных и купольных конструкций различных способов монтажа и средств механизации | 1 | 42 |
| 5 | Монтаж металлических висячих покрытий | Разработка технологических схем и стройгенпланов на возведение висячих покрытий различной конструкции с применением различных средств механизации | 1 | 30 |
| 6 | Возведение складчатых конструкций, оболочек двоякой отрицательной кривизны. | Разработка технологических схем и стройгенпланов на монтаж складчатых и оболочек двоякой отрицательной кривизны с применением различных способов монтажа и средств механизации | 1 | 36 |
| ИТОГО: | | | 8 | 200 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом предусмотрен курсовой проект на тему «Разработка технологической карты на возведение большепролетного здания».

Курсовой проект выполняется по индивидуальным заданиям, которые включают следующие варианты:

Возведение большепролетных зданий, перекрытых различными конструкциями покрытия:

- ферменное;
- оболочка двоякой положительной кривизны;
- арочное;
- купольное;
- висячее вантовое на прямоугольном плане;
- мембранное на эллипсовидном плане.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки 25-35 стр. и графической части 4-5 листа формата А3.

Пояснительная записка включает следующие разделы:

1. Характеристика возводимого здания.
2. Рассмотрение возможных вариантов возведения здания и выбор наиболее приемлемого варианта.
3. Выбор монтажных механизмов для производства СМР.
4. Разработка технологической карты на возведение заданного здания.
5. Разработка калькуляции затрат труда рабочих и машинного времени на возведение каркаса здания.
6. Построение строительного генерального плана на период возведения надземной части здания.
7. Составление календарного плана на строительство объекта.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1. Компетенция ПК-1 Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации

| Наименование индикатора (показателя оценивания) | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ПК-1.1 Составляет план входного контроля проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.2 Составление план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.4 Составляет план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.5 Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.6 Контролирует документирование исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.7 Контролирует исполнение и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-1.10 Контролирует выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |

2. Компетенция ПК-2 Способен разрабатывать организационно-технологическую документацию строительства, объектов промышленного и гражданского строительства на основе использования информационного моделирования строительного производства.

| Наименование индикатора (показателя оценивания) | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ПК-2.1 Способен осуществлять проектную и производственную подготовку строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства. | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-2.2 Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования строительного производства. | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-2.3 Составление план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства. | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |
| ПК-2.4 Проектирует общеплощадочные и объектные стройгенпланы в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования. | собеседование, подготовка докладов, устный опрос |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|--|---|
| 1 | Большепролетные здания и сооружения: классификация, терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений. (ПК-1.1-ПК-1.10) | Представить конструктивные схемы здания: 1) Большепролетные оболочки двойной положительной и отрицательной кривизны; 2) Вантовые висячие большепролетные покрытия; 3) Арочные большепролетные покрытия; 4) Перекрестно-стержневые покрытия. |
| 2 | Монтаж большепролетных балочных, ферменных и блочно-балочных конструкций. (ПК-2.1) | 1) Доставка и укрупнительная сборка большепролетных балочных и ферменных конструкций; 2) Способы монтажа этих конструкций; 3) Применение монтажного оснастка. |
| 3 | Монтаж перекрестно стержневых и рамных конструкций покрытий. (ПК-2.1) | 1) Методы сборки и монтажа перекрестно-стержневых систем. 2) Монтаж большепролетных рамных конструкций. 3) Разработка стройгенпланов на период возведения этих конструкций. |
| 4 | Монтаж металлических, арочных и купольных покрытий. (ПК-2.1) | 1) Методы доставки и сборки арочных большепролетных конструкций. 2) Методы монтажа большепролетных арочных покрытий. 3) Методы монтажа купольных покрытий различной конструкции |
| 5 | Монтаж металлических висячих покрытий (ПК-2.1) | 1) Технология монтажа вант. 2) Установка ж.б. плит покрытия. 3) Создания преднапряжения оболочки |
| 6 | Возведение складчатых конструкций, оболочек двойкой отрицательной кривизны (ПК-2.1-ПК-2.4) | 1) Технология монтажа оболочек двойкой отрицательной кривизны. 2) Монтаж складчатых конструкций покрытий. |

Типовой вариант экзаменационного теста

1. Большепролетные конструкции покрытий по их статической работе разделяются на две основных группы систем большепролетных покрытий: Как называется одноэлементная конструкция, загружаемая по всему пролёту?

- a) металлические и железобетонные
- b) плоскостные и пространственные
- c) оболочки и плиты
- d) покрытия положительной и отрицательной гауссовой кривизны

2. К пространственным большепролетным конструкциям относят

- a) рамы, фермы, перекрестные системы;
- b) арки, своды, балки;
- c) перекрестные системы, складки, шеды;
- d) шеды, своды, арки.

3. К оболочкам нулевой гауссовой кривизны не относят:

- a) длинные оболочки;
- b) короткие оболочки;
- c) конические оболочки;
- d) оболочки вращения.

4. Циклически симметричные пространственные конструкции, образующиеся из ряда элементов отрицательной и положительной кривизны:

- a) шедовые конструкции;
- b) калдчатые конструкции;
- c) зонтичные конструкции;
- d) коноидальные оболочки.

5. Тип строительной конструкции, при котором несущей основой служит пространственная секция из наклонных (под различным углом) балок с наружной стороны здания?

- a) Фахверк;
- b) Ригель;
- c) стропила;
- d) вантовая конструкция.

6. Если в центре кривизны дуг всех нормальных сечений, проходящих через одну точку, лежат по одну сторону поверхности, то поверхность будет

- a) отрицательной гауссовой кривизны;
- b) положительной гауссовой кривизны;
- c) нулевой гауссовой кривизны;
- d) срединной.

7. Покрытия, работающие одновременно в двух или нескольких направлениях, называются:

- a) пространственными;
- b) плоскостными;
- c) рамами;
- d) структурами.

8. Жесткость, и прочность винтовых лестниц обеспечиваются:

- a) затухающим изгибающим моментом в сечении лестницы;
- b) растяжением опорного стержня;
- c) шириной пандуса.

9. Сложность удаления воды с кровли является недостатком:

- a) оболочки отрицательной гауссовой кривизны;
- b) оболочки положительной Гауссовой кривизны;
- c) коноидальной оболочки;
- d) цилиндрической оболочки.

10. Причиной, определяющей шаг диафрагм жесткости, является:

- a) уменьшение пролета условного опорного ребра и соответственно уменьшение усилий в стержнях оболочки;
- b) увеличение пролета условного опорного ребра и соответственно уменьшение усилий в стержнях оболочки;
- c) уменьшение пролета условного опорного ребра и соответственно увеличение усилий в стержнях оболочки;
- d) увеличение пролета условного опорного ребра и соответственно увеличение усилий в стержнях оболочки.

11. Консольные свесы, образующиеся при постановке опор с некоторым отступом от контура покрытия, способствуют:

- a) снижению строительной высоты конструкции;
- b) изменению кривизны срединной поверхности по линии сопряжений;
- c) снижению величин изгибающих моментов в пролете;
- d) перераспределению усилий в стержнях.

12. Облегчение кровельного покрытия и подвесных потолков достигается:

- a) нерегулярной расстановкой опор;
- b) снижением строительной высоты конструкции;
- c) малым шагом решетки;
- d) частым расположением опорных точек в узлах.

13. Системы стержней, сходящихся в узлах и расположенных в пространстве в строгом геометрическом порядке, называют:

- a) конструкцией;
- b) структурами;
- c) сеткой;
- d) покрытием.

14. Оболочками вращения называют:

- a) пространственные конструкции, срединная поверхность которых, образуется вращением плоской кривой или прямой линии (образующей) вокруг оси вращения, находящейся в плоскости образующей;
- b) покрытия, пролетная часть которых образована сетью несущих гибких нитей с последующей укладкой на нее ограждающих элементов без обеспечения совместной работы их между собой и с опорным контуром;
- c) пространственные покрытия, поверхность которых образована совокупностью нескольких или многих элементарных поверхностей, пересекающихся между собой со скачкообразным изменением кривизны срединной поверхности по линии сопряжений;
- d) пространственные конструкции, пролетная часть которых образована сетью несущих гибких нитей с последующей укладкой на нее ограждающих элементов без обеспечения совместной работы их между собой и с опорным контуром.

15. Арка это –

- a) дноэлементная конструкция, загружаемая по всему пролёту;
- b) стержневая конструкция, состоящая из вертикальных горизонтальных элементов, соединенная между собой в узлах;
- c) плоский изогнутый стержень, с неподвижными опорами по концам;
- d) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах.

16. Гипаром называется:

- a) оболочка, срединная поверхность которой представляет гиперболический параболоид;
- b) оболочка, срединная поверхность которой представляет коноид;
- c) оболочка, срединная поверхность которой образуется вращением плоской кривой или прямой линии (образующей) вокруг оси вращения;
- d) сборная многоволновая оболочка.

17. К распорным конструкциям относятся:

- a) купол;
- b) свод;
- c) однолепестковый гипар;
- d) все варианты верны.

18. Конструкции, работающие только в одной вертикальной плоскости, проходящей через опоры это:

- a) пространственные покрытия;
- b) плоскостные покрытия;
- c) распорные конструкции;
- d) безраспорные конструкции.

19. Конструкция оболочки состоит из трех основных элементов –

- a) тонкой оболочки, бортовых элементов и торцевых диафрагм;
- b) железобетон, дерево, армоцемент;
- c) опоры, стержни, стержневые узлы;
- d) фундаментной плиты, опор, несущих стен.

20. Типы фундаментов под колонны каркасных промышленных зданий:

- a) монолитные;
- b) ленточные прерывистые;
- c) стаканного типа;
- d) ленточные непрерывные;
- e) сборные.

21. Что такое ростверк?

- a) опорная плита, используемая для распределения давления от сосредоточенной нагрузки;
- b) балка, служащая для передачи нагрузок от стенового заполнения наружных и внутренних стен на фундаменты колонн каркаса;
- c) балка, связывающая оголовки свай и служащая опорой для стен;
- d) верхняя часть столбчатого фундамента, на которую опирается металлическая колонна.

22. Как классифицируются перекрытия по положению в здании?

- a) подвальные, цокольные, междуэтажные, чердачные;
- b) пустотные, плоские, ребристые;
- c) надчердачные, этажные, надподвальные;
- d) рядовые, усиленные, арочные, клинчатые.

23. Какие бывают сборные железобетонные плиты перекрытия?

- a) пустотные, плиты 2Т, плоские, ребристые;
- b) каменные, экструзионные;
- c) ДСП, цементные, керамические, декоративные.

24. Какие плиты перекрытия получают методом выдавливания?

- a) арочные;
- b) пустотные;
- c) экструзионные;
- d) ребристые.

25. Что такое кровля?

- a) верхняя часть здания, защищающая его от атмосферных воздействий;
- b) плоские плиты покрытия или перекрытия, уложенные по балкам;
- c) горизонтальная конструкция, состоящая из несущих и ограждающих элементов, расположенных в уровне крыши;
- d) покрытие здания, объединяющее несущие и ограждающие строительные конструкции.

26. Что такое пространственные покрытия?

- a) верхний водонепроницаемый слой крыши, выполненный из различных материалов;
- b) несущие конструкции, служащие опорой для стропильных ферм и балок;
- c) объёмные тонкостенные конструкции, перекрывающие большие пролёты без промежуточных опор и сочетающие в себе несущие и ограждающие функции;
- d) плоское покрытие (обычно жилого здания), состоящее из несущей плиты, пароизоляции, утеплителя, гидроизоляционного слоя.

27. Что такое балка?

- a) криволинейное перекрытие в проёме стены или между двумя столбами;
- b) горизонтальная несущая конструкция;
- c) несущая стержневая конструкция покрытия;
- d) вертикальная несущая конструкция, изготовленная на месте строительства в деревянной или металлической опалубке.

28. Что такое ферма?

- a) строительная конструкция, предназначенная для изоляции внутренних объёмов в здании от внешней среды или между собой;
- b) горизонтальная балка, являющаяся опорой панелей междуэтажного перекрытия или покрытия;
- c) горизонтально расположенные элементы, разделяющие здание на этажи и передающие нагрузку на стены и колонны;
- d) несущая стержневая конструкция покрытия.

29. Что такое колонна?

- a) вертикальная несущая конструкция, у которой размеры поперечного сечения значительно меньше длины;
- b) строительная конструкция, предназначенная для изоляции внутренних объёмов в здании от внешней среды или между собой;
- c) металлический элемент, служащий для крепления металлической кровли к обрешётке;
- d) несущая конструкция покрытия в виде балки.

30. Перечислить виды пространственных покрытий:

- a) стропильные фермы, стропильные балки;
- b) подстропильные фермы, подстропильные балки;
- c) подкрановые балки, подстропильные фермы, подстропильные балки, стропильные фермы, стропильные балки;
- d) складки, шатры, оболочки, купола.

31. Монтаж это:

- a) сборка и установка строительных конструкций из предварительно изготовленных элементов
- b) приспособленность конструкций к условиям изготовления, транспортирования и складирования

в) рациональное укрупнение, соответствующее возможностям изготовления

32. В транспортные работы не входит:

- а) доставка
- б) разгрузка
- в) укрупнительная сборка
- г) складирование

33. Временная выверка и закрепление относятся к:

- а) транспортным работам
- б) монтажным
- в) подготовительным

34. Какого метода монтажа зданий и элементов не существует?

- а) по степени уменьшения конструкций
- б) по степени укрупнения конструкций
- в) по направлению монтажа
- г) по последовательности установки элементов

35. К методу монтажа по степени укрупнения относится:

- а) монтаж укрупненными модулями
- б) монтаж отдельными захватками
- в) наращивание

36. Подращивание, наращивание, поворот относятся к методу монтажа конструкций:

- а) по степени укрупнения конструкций
- б) по направлению монтажа
- в) по последовательности установки элементов

37. Метод монтажа по последовательности установки элементов не включает:

- а) поэлементный монтаж
- б) раздельный (дифференцированный) монтаж
- в) блочный монтаж
- г) монтаж укрупненными модулями

38. Монтаж замкнутыми ячейками применяют при:

- а) тонкостенных элементах конструкции не обладающих собственной устойчивостью
- б) тонкостенных элементах конструкции обладающих собственной устойчивостью
- в) толстостенных элементах конструкции обладающих собственной устойчивостью

39. Направление монтажа снизу-вверх:

- а) наращивание
- б) подращивание
- в) надвижка

40. Недостаток поэлементного метода монтажа конструкций:

- а) техническая сложность исполнения
- б) большое число подъемов
- в) частая смена монтажного оборудования

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Основные проблемы данной предметной области.
2. Решение сложных задач выбора в данной предметной области.
3. Конструктивные схемы большепролетных металлических пологих оболочек-сводов.
4. Большепролетные монолитные железобетонные оболочки: основные конструктивные элементы.
5. Большепролетные сборно-монолитные железобетонные оболочки: основные конструктивные элементы.
6. Конструктивные схемы одноярусных вантовых висячих большепролетных конструкций.
7. Конструктивные схемы двухъярусных вантовых висячих большепролетных конструкций.
8. Конструктивные схемы большепролетных висячих мембранных покрытий.
9. Конструктивные схемы большепролетных покрытий с жесткими нитями.
10. Конструктивные схемы большепролетных балочных и ферменных покрытий.
11. Конструктивные схемы большепролетных рамных покрытий.
12. Конструктивные схемы перекрестно-стержневых покрытий.
13. Технологии монтажа одноэтажных производственных зданий пролетом более 100 м.
14. Монтаж перекрестно-стержневых систем стального пролета.
15. Технологии монтажа большепролетных рамных конструкций.
16. Технологии монтажа большепролетных арок с затяжкой и без затяжек.
17. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: ребристых.
18. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: сетчатые купола.
19. Разработать технологическую карту монтажа ванта при возведении большепролетного вантового покрытия. Техника безопасности при этом. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом.
20. Разработать технологическую карту монтажа двухъярусной вантовой фермы. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом. Техника безопасности. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия с промежуточным опорным кольцом. Техника безопасности и экологическая безопасность при этом.
21. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия на овальном плане. Охрана труда.
22. Технологическая схема возведения большепролетного висячего покрытия с жесткими нитями. Соблюдение правил техники безопасности.
23. Технологическая схема возведения шатрово-висячего перекрытия.
24. Технология возведения монолитной железобетонной оболочки положительной кривизны. Техника безопасности.
25. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на нулевых отметках. Техника безопасности.

26. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на проектной отметке. Техника безопасности.
27. Технологическая схема возведения цилиндрических оболочек. Техника безопасности.
28. Технологическая схема возведения складчатых покрытий. Техника безопасности.
29. Сквозные большепролетные арки: их сечения, очертания арок, связи.
30. Большепролетные ребристые купола: схемы куполов, размеры, связи.
31. Большепролетные ребристо-кольцевые купола: схема, размеры, связи.
33. Большепролетные сетчатые купола системы Шведлера: схема, размеры.
34. Большепролетные звездчатые купола системы Феппля: схема, размеры.
35. Большепролетные висячие покрытия: однопоясные системы, дать схемы.
36. Большепролетные висячие покрытия: вантовые фермы, дать схемы.
37. Большепролетные висячие покрытия: седловидные сетки, дать схемы.
38. Большепролетные висячие покрытия: комбинированные системы, дать схемы.
39. Большепролетные висячие покрытия: комбинированные оболочки, дать схемы.
40. Большепролетные своды-оболочки (железобетонные) цилиндрические: конструктивные решения, схема, узлы опирания.
41. Сборные железобетонные оболочки двоякой положительной Гауссовой кривизны: конструктивные решения, схема, узлы крепления.
42. Перекрестно-стержневые системы (структуры) конструктивные решения, схема, узлы опирания.
43. Монтаж большепролетных стропильных тяжелых ферм одноэтажных промышленных зданий.
44. Монтаж большепролетных стропильных тяжелых ферм одноэтажных промышленных зданий.
45. Монтаж большепролетных рамных конструкций сплошного сечения одноэтажных промышленных зданий (дать схему).
46. Монтаж большепролетных сквозных рамных конструкций (дать схему).
47. Монтаж большепролетных арочных конструкций сплошного сечения.
48. Монтаж большепролетных сквозных арочных конструкций.
49. Монтаж большепролетных ребристых куполов.
50. Монтаж большепролетных ребристо-кольцевых куполов.
51. Монтаж большепролетных сетчатых куполов различных систем.
52. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением стрелового крана.
53. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением монтажной (падающей) стрелы.
54. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением якорной системы.
55. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира бескрановым подъемом вспомогательной стрелой.
56. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира методом выжимания.
57. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира

методом выталкивания.

58. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира вертолетом.

59. Сквозные большепролетные арки: их сечения, очертания арок, связи.

60. Большепролетные ребристые купола: схемы куполов, размеры, связи.

61. Большепролетные ребристо-кольцевые купола: схема, размеры, связи.

62. Большепролетные сетчатые купола системы Шведлера: схема, размеры.

63. Большепролетные звездчатые купола системы Феппля: схема, размеры.

64. Большепролетные висячие покрытия: однопоясные системы, дать схемы.

65. Большепролетные висячие покрытия: вантовые фермы, дать схемы.

66. Большепролетные висячие покрытия: седловидные сетки, дать схемы.

67. Большепролетные висячие покрытия: комбинированные системы, дать схемы.

68. Большепролетные висячие покрытия: комбинированные оболочки, дать схемы.

69. Большепролетные своды-оболочки (железобетонные) цилиндрические: конструктивные решения, схема, узлы опирания.

70. Сборные железобетонные оболочки двоякой положительной Гауссовой кривизны: конструктивные решения, схема, узлы крепления.

71. Перекрестно-стержневые системы (структуры) конструктивные решения, схема, узлы опирания.

72. Монтаж большепролетных стропильных тяжелых ферм одноэтажных промышленных зданий.

73. Монтаж большепролетных стропильных тяжелых ферм одноэтажных промышленных зданий.

74. Монтаж большепролетных рамных конструкций сплошного сечения одноэтажных промышленных зданий (дать схему).

75. Монтаж большепролетных сквозных рамных конструкций (дать схему).

76. Монтаж большепролетных арочных конструкций сплошного сечения.

77. Монтаж большепролетных сквозных арочных конструкций.

78. Монтаж большепролетных ребристых куполов.

79. Монтаж большепролетных ребристо-кольцевых куполов.

80. Монтаж большепролетных сетчатых куполов различных систем.

81. Монтаж большепролетных однопоясных систем с гибкими нитями (вантами). (Отрицательная Гауссовая кривизна).

82. Монтаж большепролетных однопоясных систем с жесткими нитями. (Отрицательная Гауссовая кривизна).

83. Монтаж большепролетных висячих покрытий на основе вантовых ферм.

84. Монтаж большепролетных висячих покрытий на основе седловидной сетки.

85. Монтаж большепролетных висячих мембранных покрытий.

86. Монтаж сборной железобетонной оболочки двоякой положительной Гауссовой кривизны.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме проведения практических занятий, выполнения курсового проекта.

Практические занятия. В рабочей программе по дисциплине «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» представлен перечень практических занятий с учетом реализации компетенции **ПК-1**.

| № п/п | Тема практического занятия |
|-------|--|
| 1 | Основные проблемы данной предметной области. |
| 2 | Решение сложных задач выбора в данной предметной области. |
| 3 | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: оболочки, связи различных конструкций. |
| 4 | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: висячие однопоясные, двухпоясные, мембранные покрытия. |

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Основные проблемы данной предметной области.
2. Решение сложных задач выбора в данной предметной области.
3. Конструктивные схемы большепролетных металлических пологих оболочек-сводов.
4. Большепролетные монолитные железобетонные оболочки: основные конструктивные элементы.
5. Большепролетные сборно-монолитные железобетонные оболочки: основные конструктивные элементы.
6. Конструктивные схемы однопоясных вантовых висячих большепролетных конструкций.
7. Конструктивные схемы двухпоясных вантовых висячих большепролетных конструкций.
8. Конструктивные схемы большепролетных висячих мембранных покрытий.

Перечень практических занятий с учетом реализации компетенции **ПК-2**.

| № п/п | Тема практического занятия |
|-------|---|
| 1 | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: висячие покрытия с жесткими нитями. |
| 2 | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: балочные и ферменные покрытия. |
| 3 | Конструктивные схемы большепролетных зданий и сооружений: рамные покрытия. |
| 4 | Конструктивные схемы перекрестно-стержневых покрытий. |

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Конструктивные схемы большепролетных покрытий с жесткими нитями.
2. Конструктивные схемы большепролетных балочных и ферменных покрытий.
3. Конструктивные схемы большепролетных рамных покрытий.
4. Конструктивные схемы перекрестно-стержневых покрытий.
5. Технологии монтажа одноэтажных производственных зданий пролетом более 100 м.
6. Монтаж перекрестно-стержневых систем стального пролета.
7. Технологии монтажа большепролетных рамных конструкций.
8. Технологии монтажа большепролетных арок с затяжкой и без затяжек.
9. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: ребристых.
10. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: сетчатые купола.
11. Разработать технологическую карту монтажа ваны при возведении большепролетного вантового покрытия. Техника безопасности при этом. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом.
12. Разработать технологическую карту монтажа двухпоясной вантовой фермы. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом. Техника безопасности.
13. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия с промежуточным опорным кольцом. Техника безопасности и экологическая безопасность при этом.
14. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия на овальном плане. Охрана труда.
15. Технологическая схема возведения большепролетного висячего покрытия с жесткими нитями. Соблюдение правил техники безопасности.
16. Технологическая схема возведения шатрово-висячего перекрытия.
17. Технология возведения монолитной железобетонной оболочки положительной кривизны. Техника безопасности.
18. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на нулевых отметках. Техника безопасности.
19. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на проектной отметке. Техника безопасности.
20. Технологическая схема возведения цилиндрических оболочек. Техника безопасности.
21. Технологическая схема возведения складчатых покрытий. Техника безопасности.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**. После выполнения и защиты курсового проекта проводится экзамен в письменной форме. При правильном ответе студенту выставляется оценка в зачётную книжку и ведомость. При оценке «2» выставляется только в ведомость.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения по показателям Знания, Умения и Навыки.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|--|
| Знания | Знает методы входного контроля проектной документации в строительстве |
| | Знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
| | Знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| | Знает материально-технические ресурсы |
| | Знает методы документирования исполнительной документации |
| | Знает результаты законченных работ на объектах |
| | Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Знает методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства |
| | Знает методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| | Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве |
| | Знает методы информационного моделирования |
| Умения | Умеет разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве |
| | Умеет разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве |
| | Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| | Умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| | Умеет вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве |
| | Умеет ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей |
| | Умеет ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Умеет разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства |
| | Умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов |
| | Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Умеет разрабатывать объектные стройгенпланы |

| | |
|--------|--|
| Навыки | Владеет навыками составления входного контроля плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
| | Владеет навыками получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве |
| | Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |
| | Владеет навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов |
| | Владеет навыками контроля документирования исполнительной документации |
| | Владеет навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах |
| | Владеет навыками контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве |
| | Владеет навыками использования информационного моделирования строительного производства |
| | Владеет навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов |
| | Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Владеет навыками проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства |

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> |
| Знает методы входного контроля проектной документации в строительстве | Не знает методы входного контроля проектной документации в строительстве | Частично знает методы входного контроля проектной документации в строительстве | Достаточно знает методы входного контроля проектной документации в строительстве | Свободно интерпретирует методы входного контроля проектной документации в строительстве |
| Знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | Не знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | Частично знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | Достаточно знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений | Свободно интерпретирует методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |
| Знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Не знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Частично знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Достаточно знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Свободно интерпретирует требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Знает материально-технические ресурсы | Не знает материально-технические ресурсы | Частично знает материально-технические ресурсы | Достаточно знает материально-технические ресурсы | Свободно интерпретирует материально-технические ресурсы |
| Знает методы документирования исполнительной документации | Не знает методы документирования исполнительной документации | Частично знает методы документирования исполнительной документации | Достаточно знает методы документирования исполнительной документации | Свободно интерпретирует методы документирования исполнительной документации |
| Знает результаты законченных работ на объектах | Не знает результаты законченных работ на объектах | Частично знает результаты законченных работ на объектах | Достаточно знает результаты законченных работ на объектах | Свободно интерпретирует результаты законченных работ на объектах |
| Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Не знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Частично знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Достаточно знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Свободно интерпретирует требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| Знает методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства | Не знает методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства | Частично знает методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства | Достаточно знает методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства | Свободно интерпретирует методы строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства |
| Знает методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Не знает методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Частично знает методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Достаточно знает методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Свободно интерпретирует методы распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве | Не знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве | Частично знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве | Достаточно знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве | Свободно интерпретирует требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве |
| Знает методы информационно о моделирования | Не знает методы информационно о моделирования | Частично знает методы информационно о моделирования | Достаточно знает методы информационно о моделирования | Свободно интерпретирует методы информационно о моделирования |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умеет разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве | Не умеет разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве | Умеет частично разрабатывать план входного контроля проектной документации в с т р | Умеет с дополнительной помощью разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве | Умеет самостоятельно разрабатывать план входного контроля проектной документации в с т |
| Умеет разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве | Не умеет разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве | Умеет частично разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве | Умеет с дополнительной помощью разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве | Умеет самостоятельно разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве |
| Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Не умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Умеет частично контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Умеет с дополнительной помощью контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Умеет самостоятельно контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Не умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Умеет частично контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Умеет с дополнительной помощью контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ | Умеет самостоятельно контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ |
| Умеет вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве | Не умеет вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве | Умеет частично вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве | Умеет с дополнительной помощью вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве | Умеет самостоятельно вести документирование исполнительной документации производства работ при строительстве |
| Умеет ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей | Не умеет ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей | Умеет частично ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей | Умеет с дополнительной помощью ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей | Умеет самостоятельно ориентироваться в законченных работах на объектах, их частях, инженерных систем и сетей |
| Умеет ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Не умеет ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет частично ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет с дополнительной помощью ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет самостоятельно ориентироваться в требованиях охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| Умеет разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства | Не умеет разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства | Умеет частично разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства | Умеет с дополнительной помощью разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства | Умеет самостоятельно разрабатывать проектную и производственную подготовку строительного производства |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов | Не умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов | Умеет частично контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов | Умеет с дополнительной помощью контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов | Умеет самостоятельно контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов |
| Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Не умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет частично контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет с дополнительной помощью контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Умеет самостоятельно контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| Умеет разрабатывать объектные стройгенпланы | Не умеет разрабатывать объектные стройгенпланы | Умеет частично разрабатывать объектные стройгенпланы | Умеет с дополнительной помощью разрабатывать объектные стройгенпланы | Умеет самостоятельно разрабатывать объектные стройгенпланы |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владеет навыками составления входного контрольного плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений | Навыки составления входного контрольного плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений не сформированы | Навыки составления входного контрольного плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений сформированы частично | Навыки составления входного контрольного плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений сформированы достаточно | Навыки составления входного контрольного плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений сформированы в полном объеме |
| Владеет навыками получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве | Навыки получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве не сформированы | Навыки получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы частично | Навыки получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы достаточно | Навыки получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы в полном объеме |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| Владеет навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов | Навыки составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов не сформированы | Навыки составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов сформированы частично | Навыки составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов сформированы достаточно | Навыки составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов сформированы в полном объеме |
| Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности не сформированы | Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности сформированы частично | Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности сформированы достаточно | Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности сформированы в полном объеме |
| Владеет навыками проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства | Навыки проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства не сформированы | Навыки проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства сформированы частично | Навыки проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства сформированы достаточно | Навыки проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства сформированы в полном объеме |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----|--|---|
| 1. | Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий | Специализированная мебель. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска. |
| 2 | Специализированная учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций | Специализированная мебель. Специализированное оборудование для проведения практических занятий. |
| 3 | Зал электронных ресурсов, здание библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ в электронную информационно-образовательную среду. |
| 4 | Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ в электронную информационно-образовательную среду. |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|----|--|--|
| 1. | Microsoft Windows 10 Корпоративная | (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus 2016 | (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 3. | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». | Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020. |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит. вузов/ В.И. Теличенко, В.И. Лapidус, О.М.Терентьев и др.- 2-е изд. перераб. и допол.- М.: Высшая школа, 2004.- 446 с.; ил.
2. Кочерженко В.В. Технология возведений зданий и сооружений.- Уч. пособие /В.В.Кочерженко, 2-ое изд., переработ. доп. Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Щухова , 2011 г.,-240с.
- 3.Технология возведения полносборных зданий. Учебник. Под общей редакцией чл.-корр. РААСН, проф. д-ра техн. наук А.А. Афанасьева, М. Изд-во АСВ, 2000.- 362 с.
- 4.Калашников Н.В. Технология, организация и механизация строительного производства: учеб. пособие / Н.В.Калашников, В.В. Кочерженко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.- 322 с.
- 5.Теличенко В.И., Штоль Т.М., Феклин В.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. М. Стройиздат. 1990.
- 6.Кочерженко В.В. Технология возведения подземных сооружений: учеб. пособие. М. Издательство АСВ. 2010. 160 с.
- 7.Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций /В.И. Швиденко. – М.; Высшая школа, 1987.
- 8.Технология строительных процессов: учеб. для вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство»/ А.А. Афанасьев,Н.Н. Данилов. В.Д.Копалов и др.: Под ред. Н.Н. Данилова,О.М. Терентьева. М.; Высшая школа, 1997. 464с.
- 9.Бетонные и железобетонные работы / К.И.Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов М.; Стройиздат, 1987. 320 с. (справочник строителя)
10. Методические указания к выполнению курсового проекта «Технология возведения зданий», Белгород: Изд-во БГТУ, 2005.
- 11.Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведение зданий. Современные прогрессивные методы: Учебн. пособ.2-е изд., доп. и перераб.- М.: Издательство АСВ, 2011, - 336 с.
12. Юдина А.Ф. Технологический процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ А.Ф. Юдина, В.В.Веретов, Г.М. Бадин.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.-304с.- (Бакалавриат).
- 13.Кирнев А.Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие /А.Д. Кирнев,Г.В. Несветеев,- Ростов Н/Д: Феникс, 2013.- 540с. : ил.- (Высшее образование)
14. Каграманов Р.А. Монтаж конструкций сборных монтажных гражданских и промышленных зданий/ Р.А. Каграманов, Ш.Л. Мазабели. М. Стройиздат, 2987. 414с.
15. Возведение одноэтажных промышленных зданий унифицированных габаритных схем. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1978, - 198с.
16. Марионков К.С. Основы проектирования производства строительных работ: учеб. пособие для вузов / К.С. Марионков. 3-е изд., переработ. и доп. М. Стройиздат. 1980. -231с.
- 17.СНиП 3.03.01.-87 Несущие и ограждающие конструкции.- М.: Стройиздат, 1988.
- 18.Сборник ЕНиР: Госстроя СССР, 1987.

19.Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства (курсовое и дипломное проектирование) . Киев, 1991.

20.Хамзин С. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб.пособие для строит.спец.вузов / С.К. Хамзин, А.К. Карасев,- СПб.; ИНТЕГРАЛ, 2006.- 216с.: ил.- Тираж перепечатан с 2005 года.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова. URL: <https://elib.bstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com». URL: <https://new.znaniium.com/>
5. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
6. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>