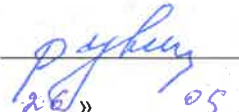


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко
« 26 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 26 » 05 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 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	Знает методы входного контроля проектной документации в строительстве Умеет разрабатывать план входного контроля проектной документации в строительстве Владеет навыками составления входного контроля плана проектной документации в строительстве, реконструкции зданий и сооружений
		ПК-1.2 Составление план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает методы производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений Умеет разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве Владеет навыками получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве
		ПК-1.4 Составляет план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ	Знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
		ПК-1.5 Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ	Знает материально-технические ресурсы Умеет контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ Владеет навыками составления плана распределения трудовых и материально-технических ресурсов
		ПК-1.6 Контролирует документирование исполнительной	Знает методы документирования исполнительной документации Умеет вести документирование исполнительной документации

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

		строительного производства.	
		ПК-2.3 Составление план и контролирует исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства.	<p>Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве</p> <p>Умеет контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности</p> <p>Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности</p>
		ПК-2.4 Проектирует общеплощадочные и объектные стройгенпланы в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования.	<p>Знает методы информационного моделирования</p> <p>Умеет разрабатывать объектные стройгенпланы</p> <p>Владеет 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	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	16
Лекции	8	8
Лабораторные	-	-
Практические	8	8
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
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)	149	149
Экзамен, зачет	экзамен	экзамен

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
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	-	30
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.	2	2	-	30
6. Возведение складчатых конструкций, оболочек двоякой отрицательной кривизны.					
	Возведение цилиндрических и оболочек двоякой положительной кривизны. Монтаж складчатых конструкций.	2	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
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	30
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	2	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	2	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.	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.	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.	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.	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	1) Технология монтажа вант. 2) Установка ж.б. плит покрытия. 3) Создания преднапряжения оболочки
6	Возведение складчатых конструкций, оболочек двоякой отрицательной кривизны	1) Технология монтажа оболочек двоякой отрицательной кривизны. 2) Монтаж складчатых конструкций покрытий.

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 однопоясных вантовых висячих большепролетных конструкций.
7. Конструктивные схемы двухпоясных 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 двухпоясной 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 Гауссова 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, характеризующих этапы формирования компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПКВ-1, ПКВ-2

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 ОПК-2.**

№ 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 ОПК-3.**

№ 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.

Перечень практических занятий с учетом реализации **компетенции ОПК-5**.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Монтаж одноэтажных производственных зданий пролетом более 100 м.
2	Монтаж перекрестно-стержневых и рамных конструкций.
3	Монтаж большепролетных металлических арочных конструкций.
4	Монтаж большепролетных купольных покрытий.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Технологии монтажа одноэтажных производственных зданий пролетом более 100 м.
2. Монтаж перекрестно-стержневых систем стального пролета.
3. Технологии монтажа большепролетных рамных конструкций.
4. Технологии монтажа большепролетных арок с затяжкой и без затяжек.
5. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: ребристых.
6. Технологии монтажа купольных большепролетных покрытий: сетчатые купола.

Перечень практических занятий в ходе которых рассматриваются методики решения заданий для владения методами организации безопасного ведения работ и экологической безопасности при монтаже металлических висячих покрытий и возведении оболочек с учетом реализации **компетенции ПКВ-1**.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Техника безопасности при монтаже висячих однопоясных вантовых покрытий. Разработка технологической карты.
2	Технология монтажа висячих большепролетных двухпоясных вантовых ферм и техника безопасности при этом. Разработка технологической карты.
3	Технологии монтажа висячих мембранных большепролетных покрытий и соблюдение правил техники безопасности и экологической безопасности. Разработка технологической карты.

№ п/п	Тема практического занятия
4	Технология монтажа большепролетных висячих покрытий с жесткими нитями. Соблюдение правил техники безопасности и экологической безопасности. Разработка технологической карты.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Разработать технологическую карту монтажа ванты при возведении большепролетного вантового покрытия. Техника безопасности при этом. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом.
2. Разработать технологическую карту монтажа двухпоясной вантовой фермы. Перечень монтажного оснащения, применяемого при этом. Техника безопасности.
3. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия с промежуточным опорным кольцом. Техника безопасности и экологическая безопасность при этом.
4. Разработать технологическую схему возведения большепролетного мембранного покрытия на овальном плане. Охрана труда.
5. Технологическая схема возведения большепролетного висячего покрытия с жесткими нитями. Соблюдение правил техники безопасности.
6. Технологическая схема возведения шатрово-висячего перекрытия.

Перечень практических занятий в ходе которых рассматриваются методики решения заданий для владения методами организации безопасного ведения работ и экологической безопасности при монтаже металлических висячих покрытий и возведении оболочек с учетом реализации **компетенции ПКВ-2**.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Технологии возведения сборных ж/б оболочек положительной кривизны при монтаже на нулевых отметках. Техника безопасности. Разработка технологической карты.
2	Технологии возведения сборных ж/б оболочек положительной кривизны при монтаже на проектных отметках. Экологическая безопасность. Разработка технологической карты.
3	Технологии возведения цилиндрических оболочек. Техника безопасности при этом. Разработка технологической карты.
4	Технологии возведения складчатых покрытий. Экологическая безопасность. Разработка технологической карты.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Технология возведения монолитной железобетонной оболочки положительной кривизны. Техника безопасности.
2. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на нулевых отметках. Техника безопасности.
3. Разработать технологическую схему возведения сборных железобетонных оболочек положительной кривизны на проектной отметке. Техника безопасности.
4. Технологическая схема возведения цилиндрических оболочек. Техника безопасности.

5. Технологическая схема возведения складчатых покрытий. Техника безопасности.

Критерии оценивания задач, решаемых на практических занятиях:

Оценка	Критерии оценивания
5	Задания решены в полном объеме, полученный ответ полностью соответствует правильному результату. Студент самостоятельно сформулировал полный и аргументированный вывод по результатам решения задания. Ошибок нет.
4	Полученный ответ соответствует правильному результату. Студент допустил неточности в формулировке вывода по результатам решения задания.
3	Полученный ответ соответствует итоговому правильному результату, но имеются отдельные ошибки в промежуточных вычислениях. Студент допустил неточности в формулировке вывода по результатам решения задания.
2	Полученный ответ не получен или не соответствует итоговому правильному результату, имеются ошибки в промежуточных вычислениях. Студент сделал ошибочный вывод или не смог его сделать по результатам решения задания.

Курсовой проект.

В соответствии с учебным планом во 1-ом семестре каждый студент выполняет Курсовой проект на тему «Разработка организационно-технологических решений при возведении большепролетного покрытия» На его выполнение предусмотрено 54 часа.

Цель и задачи выполнения курсового проекта – углубить и закрепить знания студента в ходе принятия им самостоятельных решений на примере возведения большепролетного покрытия.

На основании индивидуальных исходных данных к курсовому проекту каждый студент в пояснительной записке последовательно решает задачи, представленные в методических указаниях к курсовому проекту «разработка организационно-технологических решений при возведении большепролетного покрытия» и в рабочей программе.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки 25-35 страниц формата А4 и графической части: лист А1 – технологическая карта; и 2 листа А3: стройгенплан и календарный план.

Критерии оценивания индивидуального домашнего задания

Оценка	Критерии оценивания
5	Проект выполнен полностью. Пояснительная записка содержит все расчеты, в каждом разделе представлены необходимые расчеты и сформированный полный и обоснованный вывод. Оформление графической части проекта полностью соответствует предъявленным требованиям.
4	Проект выполнен полностью. Пояснительная записка выполнена в полном объеме и содержит все необходимые разделы. В каждом разделе получены правильные решения. Графическая часть проекта в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3	Проект выполнен полностью. Пояснительная записка содержит все разделы с незначительными ошибками и студентом сформулированы отдельные правильные выводы. Графическая часть проекта в основном соответствует предъявляемым требованиям.
2	Проект выполнен не полностью. Пояснительная записка содержит не все разделы или выполнена с существенными ошибками. Графическая часть проекта не соответствует

Оценка	Критерии оценивания
	предъявляемым требованиям.

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.

Критерии оценивания ответа студента при сдаче экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретический вопрос. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

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	Не знает методы строительного производства в сфере промышленного	Частично знает методы строительного производства в сфере промышленного	Достаточно знает методы строительного производства в сфере промышленного	Свободно интерпретирует методы строительного производства в сфере промышленного

и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства	и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства	промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства	промышленного и гражданского строительства с использованием информационно о моделирования строительного производства	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	Не умеет разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства	Умеет частично разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства	Умеет с дополнительной помощью разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для	Умеет самостоятельно разрабатывать план получения разрешений и допусков, необходимых для производства

работ при строительстве	работ при строительстве	работ при строительстве	производства работ при строительстве	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

			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	Навыки получения	Навыки получения	Навыки получения	Навыки получения

получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве	разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве не сформированы	разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы частично	разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы достаточно	разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве сформированы в полном объеме
Владеет навыками составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды не сформированы	Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды сформированы частично	Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды сформированы достаточно	Навыки составления плана исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды 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 контроля документирования исполнительной документации	Навыки контроля документирования исполнительной документации не сформированы	Навыки контроля документирования исполнительной документации сформированы частично	Навыки контроля документирования исполнительной документации сформированы достаточно	Навыки контроля документирования исполнительной документации сформированы в полном объеме
Владеет навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах	Навыки контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах не сформированы	Навыки контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах сформированы частично	Навыки контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах сформированы достаточно	Навыки контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах сформированы в полном объеме
Владеет навыками контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве	Навыки контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве не сформированы	Навыки контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве сформированы частично	Навыки контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве сформированы достаточно	Навыки контроля требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве сформированы в полном объеме

Владеет навыками использования информационно о моделирования строительного производства	Навыки использования информационно о моделирования строительного производства не сформированы	Навыки использования информационно о моделирования строительного производства сформированы частично	Навыки использования информационно о моделирования строительного производства сформированы достаточно	Навыки использования информационно о моделирования строительного производства 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.	Аудитория для проведения лекционных занятий УК №4, №5	Специализированная мебель. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №021	Специализированная мебель. Белая маркерная доска, Компьютер DEPO – 6, компьютер Intel Core 2, компьютер Optima, компьютер P-4 – 6, видеопроектор Sonyo XU50
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №024	Специализированная мебель. Компьютер DEPO, компьютер Intel Core, компьютер Optima, компьютер P-4, видеопроектор Sonyo XU50.
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, УК2 №402	Специализированная мебель. Портативный мультимедийный комплекс.
5.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
6.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ 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 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.

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. Лапидус, 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/>