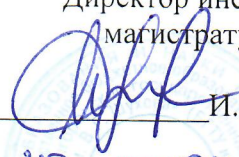


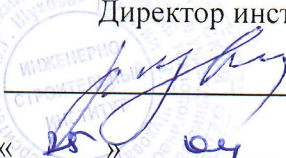
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры


И.В. Ярмоленко
« 25 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 25 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Технология и организация возведения высотных зданий и сооружений

направление подготовки (специальность):

08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Технологии, организация и информационное моделирование строительства

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра строительства и городского хозяйства

Белгород 2019

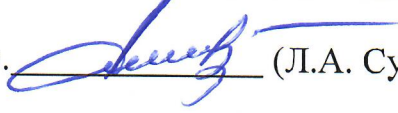
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 482 от 31.05.2017.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

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

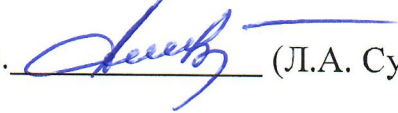
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 25 » 04 2019 г., протокол № 71

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

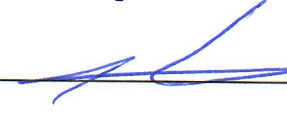
строительства и городского хозяйства

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

« 25 » 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 04 2019 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феокистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Профессиональн ые компетенция	ПКВ-1. Способность управлять производственно- технологической деятельностью строительной организации	ПКВ-1.1. Составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знать возможные способы составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Уметь составлять план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Владеть навыками составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений;
		ПКВ-1.2. Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знать возможные способы составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Уметь составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Владеть навыками составления плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений;
		ПКВ-1.4. Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны	Знать возможные способы составления плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и

		охраны окружающей среды на участке производства работ	охраны окружающей среды на участке производства работ; Уметь составлять план и осуществлять контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ; Владеть навыками составления плана и контроля исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ;
		ПКВ-1.5. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ	Знать возможные способы составления плана и распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ; Уметь составлять план и осуществлять контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ; Владеть навыками составления плана и и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ;
		ПКВ-1.6. Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знать возможные способы контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Уметь составлять контроль документирования исполнительной документации производства работ при

			строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Владеть навыками контроля документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений;
		ПКВ-1.7. Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей	Знать возможные способы контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей; Уметь контролировать исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей; Владеть навыками контроля исполнения и документирования результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей;
		ПКВ-1.10. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знать возможные способы контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Уметь контролировать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений; Владеть навыками контроля выполнения требований охраны труда,

			пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений;
	ПКВ-2 Способность разрабатывать организационно-технологическую документацию строительства, объектов промышленного и гражданского строительства на основе использования информационного моделирования строительного производства.	ПКВ-2.1. Способность осуществлять проектную и производственную подготовку строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства.	Знать возможные способы осуществления проектной и производственной подготовки строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства.; Уметь осуществлять проектную и производственную подготовку строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства; Владеть навыками осуществления проектной и производственной подготовки строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства;
		ПКВ-2.2. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования	Знать возможные способы составления плана и контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования

		строительного производства.	строительного производства; Уметь контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования строительного производства; Владеть навыками контроля распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования строительного производства;
		ПКВ-2.3. Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства.	Знать возможные способы составление плана и контроля исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства; Уметь контролировать исполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства; Владеть навыками контроля исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства;
		ПКВ-2.4. Проектирование общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере	Знать методы проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов

		промышленного гражданского строительства использованием информационного моделирования.	и с	в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования; Уметь проектировать общеплощадочные и объектные стройгенпланы в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования; Владеть навыками проектирования общеплощадочных и объектных стройгенпланов в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования;
--	--	---	--------	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.Компетенция ПКВ-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология и организация возведения большепролетных зданий и сооружений
2	Информационное моделирование строительного производства
3	Организационно-технологические решения при возведении фундаментов и подземных сооружений
4	Основы информационного моделирования в строительстве
5	Аддитивные технологии в строительстве
6	Технический надзор и управление качеством при производстве строительно-монтажных работ
7	Проектная и производственная подготовка строительного производства
8	Производство строительно-монтажных работ в экстремальных условиях
9	Организационно-технологические решения при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона
10	Оптимизация конструктивно-технологические решения зданий и сооружений по заданным критериям
11	Производственная преддипломная (4 нед)

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология и организация возведения большепролетных зданий и сооружений
2	Организационно-технологические решения при возведении фундаментов и подземных сооружений
3	Проектная и производственная подготовка строительного производства
4	Организационно-технологические решения при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона
5	Оптимизация конструктивно-технологические решения зданий и сооружений по заданным критериям

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
Лекции	34	34
Лабораторные	-	-
Практические	17	17
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	126	126
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	108	108
Экзамен, зачет	зачет	зачет

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. Высотные здания: классификация, терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений.					
	Конструктивные схемы высотных зданий и сооружений: мачтово-башенные, каркасные	6	2	-	25
2. Возведение высотных каркасных зданий: общественных зданий, со смешанным каркасом, промышленных зданий, со стальным каркасом.					
	Технология возведения общественных высотных каркасных зданий со смешанным каркасом(коробчатых, сдельно-коробчатых) Возведение высотных зданий со стальным каркасом	6	4	-	25
3. Организация и технология возведения высотных инженерных сооружений из монолитного железобетона: оболочки, дымовые трубы.					
	Возведение монолитных оболочек: средства механизации. Возведение монолитных башенных копров: самоподъемные краны в комплекте со скользящей опалубкой.	6	4	-	25
4. Монтаж водонапорных и грануляционных башен, надшахтных копров и этажерок.					
	Возведение водонапорных башен: механизация работ, стройгенплан. Возведение грануляционных башен: механизация работ. Возведение надшахтных копров: способ монтажа безъякорным методом и с помощью башенного крана.	8	4	-	25
5. Монтаж мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: методом поворота, методом выжимания. Монтаж вытяжных башенных труб.					
	Метод поворота с применением «падающей» стрелы. Метод поворота с применением «падающего» портала и безъякорного подъема. Метод поворота методом выжимания. Метод наращивания с использованием приставного крана и самоподъемного крана.	8	4	-	26
ВСЕГО:		34	17	-	126

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	Высотные здания:	Различие статичной работы высотных	5	36

	классификация, терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений.	зданий и сооружений различных конструктивных схем: каркасные, стержневые		
2	Возведение высотных каркасных зданий: Общественных зданий -со смещенным каркасом Промышленных зданий -со стальным каркасом Организация и технология возведения высотных инженерных сооружений из монолитного железобетона: оболочки, дымовые трубы	Разработка технологических схем и стройгенпланов на возведение каркасных, градирен, надшахтных копров с помощью различных опалубочных систем и средств механизации	6	40
3	Монтаж водонапорных и грануляционных башен, надшахтных копров и этажерок. Монтаж мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: методом поворота, методом выжимания. Монтаж вытяжных башенных труб.	Разработка технологических схем и стройгенпланов на период возведения грануляционных башен, водонапорных башен с применением различных схем механизации Разработка технологических схем монтажа мачтового-башенных сооружений энергетики и связи различными методами и с применением различных средств механизации	6	50
ИТОГО:			17	126

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрена расчетно-графическая работа на тему «Разработка технологической карты на возведение высотного здания».

Расчетно-графическое задание выполняется по индивидуальным заданиям, которые включают следующие варианты:

Возведение высотных(многоэтажных высотой 75-80м) зданий различных конструктивных схем:

- каркасно-монолитные с ядром жесткости;
- каркасно-стальная;
- смешанный каркас.

Расчетно-графическое задание 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.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1.Компетенция ПКВ-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПКВ-1.1. Составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	собеседование, РГЗ, зачет
ПКВ-1.2. Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Устный опрос, РГЗ, зачет
ПКВ-1.4. Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ	Устный опрос, РГЗ, зачет

ПКВ-1.5. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ	Устный опрос, РГЗ, зачет
ПКВ-1.6. Контроль документирования исполнительных документов производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Устный опрос, собеседование
ПКВ-1.7. Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей	Собеседование, РГЗ, зачет
ПКВ-1.10. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Собеседование, РГЗ, зачет

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПКВ-2.1. Способность осуществлять проектную и производственную подготовку строительного производства в сфере промышленного и гражданского строительства с использованием информационного моделирования строительного производства.	Устный опрос, РГЗ, зачет
ПКВ-2.2. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ с использованием информационного моделирования строительного производства.	Устный опрос, РГЗ, зачет
ПКВ-2.3. Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства.	Устный опрос, РГЗ, зачет

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	Высотные здания: классификация,	Представить конструктивные схемы здания: 1) Высотные каркасно-монолитные;

	терминология. Особенности конструктивных схем зданий и сооружений.	2) Высотные со стальным каркасом; 3) Высотные со смешанным каркасом;
2	Возведение высотных каркасных зданий: Общественных зданий -со смешанным каркасом Промышленных зданий -со стальным каркасом	1) Варианты механизации возведения высотных общественных зданий: со смешанным каркасом; с каркасно-монолитным каркасом; со сборным ж.б. каркасом; с металлическим каркасом 2) Варианты механизации возведения высотных промышленных зданий со стальным каркасом; с монолитным каркасом.
3	Организация и технология возведения высотных инженерных сооружений из монолитного железобетона: оболочки, дымовые трубы	1) Варианты механизации возведения высотных инженерных сооружений из монолитного железобетона: -оболочки градирен; -дымовые трубы; -надшахтные копры. 2) Порядок разработки стройгенпланов для возведения этих сооружений.
4	Монтаж водонапорных и грануляционных башен, надшахтных копров и этажерок.	1) Варианты возведения инженерных сооружений из сборных элементов: -водонапорных башен; -грануляционных башен; -надшахтных копров; -этажерок. 2) Разработка стройгенпланов для возведения этих сооружений
5	Монтаж мачтово- башенных сооружений энергетики и связи: методом поворота, методом выжимания. Монтаж вытяжных башенных труб.	1) Способы монтажа мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: -метод поворота; -метод выжимания 2) Порядок разработки технологической схемы монтажа этих сооружений.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом.

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 ПКВ-1 и 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 зданий и сооружений» представлен перечень практических занятий с учетом реализации **компетенций ПКВ-1 и ПКВ-2.**

№ п/п	Тема практического занятия
1	Технологии возведения высотных каркасных зданий гражданского назначения: каркас металлический, железобетонный, смешанный.
2	Технология возведения инженерных сооружений: градирен, грануляционных башен.
3	Технология возведения инженерных сооружений: надшахтные копры, этажерки, водонапорные башни.
4	Монтаж мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: метод поворота.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Технологии возведения каркасных высотных зданий гражданского назначения с металлическим каркасом.
2. Технологии возведения каркасных высотных гражданских зданий с железобетонным и смешанным каркасом.
3. Технология возведения высотных инженерных сооружений: градирен.
4. Технология возведения высотных инженерных сооружений: грануляционных башен.
5. Технология возведения высотных инженерных сооружений: дымовые трубы.
6. Технология возведения высотных инженерных сооружений: водонапорные башни.
7. Технология возведения высотных инженерных сооружений: надшахтные копры и этажерки.
8. Механизмы для возведения высотных инженерных сооружений.
9. Использование самоподъемных кранов для возведения высотных зданий.
10. Использование скользящей опалубки для возведения монолитных зданий.
11. Технологии монтажа мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: методом поворота с применением «падающей» стрелы.
12. Технологии монтажа мачтово-башенных сооружений энергетики и связи: методом выжимания.

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.

Расчетно-графическое задание.

В соответствии с учебным планом во 1-ом семестре каждый студент выполняет расчетно-графическое задание на тему «Разработка организационно-технологических решений при возведении высотного здания» На его выполнение предусмотрено 18 часов.

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

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

Расчетно-графическое задание 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 расчетно-графического 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 предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **зачета**. После выполнения и защиты расчетно-графического задания проводится зачет в письменной форме. При правильном ответе студенту выставляется оценка в зачётную книжку и ведомость. При оценке «2» выставляется только в ведомость.

*Перечень вопросов, позволяющих реализовать компетенцию **ПКВ-1**, для подготовки к зачету*

1. Технология возведения многофункциональных высотных зданий со стальным каркасом.

2. Технология возведения многофункциональных высотных зданий с железобетонным каркасом.
3. Технология возведения многофункциональных высотных зданий со смещенным каркасом.
4. Схемы каркасов высоких и сверхвысоких (небоскребы) зданий.

*Перечень вопросов, позволяющих реализовать компетенцию **ПКВ-2**, для подготовки к зачету*

1. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением стрелового крана.
2. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением монтажной (падающей) стрелы.
3. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением якорной системы.
4. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира бескрановым подъемом вспомогательной стрелой.
5. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира методом выжимания.
6. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира методом выталкивания.
7. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира вертолетом.

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Основные проблемы своей предметной области, терминологию, классификацию высотных зданий и сооружений, проблемы при решении задач выбора, конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
	Системы управления качеством на основе международных стандартов, технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке, технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
	Методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений, технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ
Умения	Осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, классифицировать высотные здания и сооружения, решать задачи выбора, разрабатывать конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
	Вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, производить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин, разрабатывать технологии возведения высотных, каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
	Организовывать безопасное ведение работ, производить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения, организовывать технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ
Навыки	Способностью осознать основные проблемы своей предметной области, методы классификации высотных зданий и сооружений, решения задач выбора, методами разработки конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
	Способностью вести организацию технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, методикой разработки технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
	Методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений, методами организации техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка		
	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Отлично (высокий уровень)
Основные проблемы своей предметной области, терминологию, классификацию высотных зданий и сооружений, проблемы при решении задач выбора, конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Обучающийся допускает неточности при изложении основных проблем предметной области, терминологии, классификации высотных зданий и сооружений, проблем при решении задач выбора, конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Обучающийся знает основные проблемы предметной области, терминологию, классификацию высотных зданий и сооружений, проблемы при решении задач выбора, конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Исчерпывающе, последовательно и четко и логично излагает: основные проблемы своей предметной области, терминологию, классификацию высотных зданий и сооружений, проблемы при решении задач выбора, конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
Системы управления качеством на основе международных стандартов, технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке, технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	Обучающийся допускает неточности при изложении технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке. Технологии возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	Обучающийся знает технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке. Технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	Исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке, технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
Методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений, технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Обучающийся допускает неточности при изложении методов организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Может с дополнительной помощью изложить технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Обучающийся знает методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Может изложить технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически строго излагает методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Самостоятельно может изложить технику

			безопасности при производстве строительно-монтажных работ
--	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка		
	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Отлично (высокий уровень)
Осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, классифицировать высотные здания и сооружения, решать задачи выбора, разрабатывать конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Допускает неточности при определении основных проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. Неуверенно классифицирует высотные здания и сооружения. С дополнительной помощью решает задачи выбора. Способен с дополнительной помощью разрабатывать конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Способен осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, классифицирует высотные здания и сооружения. Самостоятельно решает задачи выбора. Способен самостоятельно разрабатывать конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Самостоятельно осознает основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, классифицирует высотные здания и сооружения. Самостоятельно решает задачи выбора. Способен самостоятельно разрабатывать конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
Вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, производить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин, разрабатывать технологии возведения высотных, каркасных,	Допускает неточности при организации, совершенствовании и освоении новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, производить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин. Может по установленной методике и с дополнительной помощью разработать технологию возведения	Может вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, производить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин. Может по установленной методике разработать технологию возведения высотных, каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	Самостоятельно может вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, производить контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин, разрабатывать

гражданских и инженерных зданий и сооружений	высотных, каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений		технологии возведения высотных, каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
Организовывать безопасное ведение работ, производить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения, организовывать технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Допускает неточности при организации безопасности ведения работ, производстве профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения. Может с дополнительной помощью организовать технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Может организовывать безопасное ведение работ, производить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения. Может организовывать технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Самостоятельно может организовывать безопасное ведение работ, производить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения. Может самостоятельно организовывать технику безопасности при производстве строительно-монтажных работ

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка		
	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Отлично (высокий уровень)
Способностью осознать основные проблемы своей предметной области, методы классификации высотных зданий и сооружений, решения задач выбора, методами разработки конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	С дополнительной помощью может осознать основные проблемы своей предметной области. Имеет незначительные знания по методам классификации высотных зданий и сооружений, решении задач выбора, методам разработки конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Может осознать основные проблемы своей предметной области. Имеет некоторые знания по методам классификации высотных зданий и сооружений, решении задач выбора, методам разработки конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.	Самостоятельно осознает основные проблемы своей предметной области. Самостоятельно классифицирует высотные здания и сооружения, решает задачи выбора. Разрабатывает конструктивные схемы: каркасных высотных зданий.
Способностью вести организацию технологических процессов производственного процесса на	С дополнительной помощью способен вести организацию производственного процесса на предприятии или участке, методикой	Может вести организацию производственного процесса на предприятии или участке, методикой разработки технологию возведения высотных	Самостоятельно способен вести организацию производственного процесса на предприятии или

предприятия или участке, методикой разработки технологии возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	разработки технологию возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений	участке. Методикой разработки технологии возведения высотных каркасных, гражданских и инженерных зданий и сооружений
Методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений, методами организации техники безопасности при производстве строительно- монтажных работ	С дополнительной помощью может организовывать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Имеет некоторые навыки организации техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Может организовывать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Разработать методы организации техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ	Самостоятельно может организовывать методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений. Обладает навыками разработки методов организации техники безопасности при производстве строительно- монтажных работ

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, ком- пьютер Intel Core 2, компьютер Onmuma, 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 Р-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 до-ступ в электронную информационно-образовательную среду.
6.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	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.

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.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.
16. СНиП 3.03.01.-87 Несущие и ограждающие конструкции.- М.: Стройиздат, 1988.
17. Сборник ЕНиР: Госстроя СССР, 1987.
18. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства (курсовое и дипломное проектирование) . Киев, 1991.
19. 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 «Znanium.com». URL: <https://new.znanium.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/>

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО