

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

ФКС  
\_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО)

« 18 » / 04 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технология возведения зданий**

Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы	Инновационные технологии в строительстве
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2022
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1, 2	2, 3	9

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен Зачет с оценкой	Кафедра СИА

Разработчик рабочей программы:

профессор, д-р техн. наук  
(должность, степень, ученое звание)

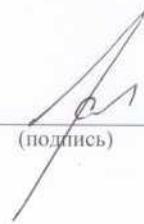


(подпись)

О.Е. Сысоев  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Строительство и архитектура  
(наименование кафедры)



(подпись)

О.Е. Сысоев  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технология возведения зданий» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 482 от 31.05.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Инновационные технологии в строительстве» по направлению 08.04.01 Строительство.

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 10.015 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Обобщенная трудовая функция 3.1 Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства

Задачи дисциплины	-получить знания и навыки технологии возведения высотных и большепролетных зданий; -освоить методику проектирования ТТК на строительно-монтажные работы; - особенности технологии инженерной подготовки строительной площадки; - методика технологического проектирования отдельных видов строительно-монтажных работ; - содержание и структура проекта производства строительных работ; - регламенты технологии возведения зданий и сооружений.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Строительные технологии возведения высотных зданий и сооружений. 2. Технологии возведения высотных зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления. 3. Технологии возведения высотных многофункциональных зданий

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Технология возведения зданий» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области	ОПК-4.1. Знает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность ОПК-4.2. Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной	-знает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность -умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документа-

строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	дательной документации. ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.	ции. -владеет навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.
ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Знает методы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность  ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и применять на практике инновационные методы планирования строительного производства и оценки их технико-экономической эффективности ОПК-7.3 Владеет методами организации и оптимизации производственной деятельности предприятий строительной отрасли и сферы жилищно-коммунального хозяйства	- Знает методы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность  - Умеет разрабатывать и применять на практике инновационные методы планирования строительного производства и оценки их технико-экономической эффективности - Владеет методами организации и оптимизации производственной деятельности предприятий строительной отрасли и сферы жилищно-коммунального хозяйства
Профессиональные		

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология возведения зданий» изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технология возведения зданий», будут востребованы при прохождении проектной и преддипломной практик, а также прохождения ГИА (подготовка и защита ВКР).

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 з.е., 324 акад.час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	324
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	64
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа,</b> включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	224
Промежуточная аттестация обучающихся–Экзамен Зачет с оценкой	36

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. Строительные технологии возведения высотных зданий и сооружений.</b>				
Технологическое проектирование строительных процессов.	2			6

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Стройгенплан, складирование материалов и конструкций. Разработка фрагмента стройгенплана монтажной площадки на период устройства фундамента	2	2		12
Работы подготовительного периода	2			6
<b>Раздел 2. Технологии возведения высотных зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.</b>				
Методы монтажа промышленных зданий и сооружений. Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборных фундаментов.	2	4		18
Возведение многоэтажных промышленных зданий. Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборного каркаса. Выбор оптимальных методов монтажа конструкций многоэтажного промышленного здания.	4	6		30
Возведение крупнопанельных зданий. Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения крупнопанельного здания.	4	4		24
<b>Раздел 3. Технологии возведения высотных многофункциональных зданий.</b>				
Особенности проектирования многофункциональных высотных зданий. Проектирование конструктивной схемы здания. Расчет объемов работ. Выбор методов возведения зданий и сооружений.	2	6		24
Примерный состав и структура технических условий на проектирование многофункционального здания высотой от 75 до 100 м. Технология монтажа здания самоподъемными и приставными кранами.	2	2		12
Функциональные требования к объемно-планировочным решениям ниже 0.00. Функциональные требования к объемно-планировочным решениям выше 0.00. Разработка монтажного плана.	4	2		18
Технология возведения монолитных конструкций многофункциональных высотных зданий. Проектирование организации и технологии работ по возведению основных конструкций здания. Составление графика производства работ.	4	4		24

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Требования к обследованию и мониторингу окружающей застройки. Требования к инженерно-геологическим изысканиям. Охрана труда.	4	2		18
РГР № 1				16
РГР № 2				16
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>224</b>

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	96
Подготовка к занятиям семинарского типа	96
Подготовка и оформление РГР №1, РГР №2	32
	224

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная литература

1. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов / под ред. В.И.Теличенко, А.А.Лapidуса, О.М.Герентьева. - М.: Высшая школа, 2002; 2001. - 320с.
2. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Николенко. – М., 2009. — 204 с. // IPRbooks : элек-

тронно – библиотечная система. – Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/11446.html>.

3. Николенко, Ю.В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Николенко. – М., 2010. — 188 с. // IPRbooks : электронно – библиотечная система. – Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/11447.html>.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Афанасьев, А.А. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона / А. А. Афанасьев. - М.: Стройиздат, 1990. - 380с.
2. Вильман, Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учебное пособие для вузов / Ю. А. Вильман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2008. - 336с.
3. Кочерженко, В.В. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / В. В. Кочерженко, В. М. Лебедев. - Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2002. - 248с.
4. Пищаленко, Ю.А. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов по спец."Промышленное и гражданское строительство" / Ю. А. Пищаленко. - Киев: Вища школа, 1982. - 192с.
5. Соколов, Г.К. Технология возведения специальных зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008; 2005. - 344с.
6. Дружинина, О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технология устойчивого развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Э.Дружинина. – М.: КУРС: НИЦ Инфра-М,2013-128с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
7. Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие/Н.И.Доркин, С.В.Зубанов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Сысоев, О.Е. Организация и технология производства строительного-монтажных работ: учеб. пособие к курсовому и дипломному проектированию / О. Е. Сысоев, Е. О. Сысоев, А. Р. Валеев ; под общ. ред. О. Е. Сысоева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2016. – 134 с.
2. Организация строительного-монтажных работ вахтовым методом: учеб. пособие к курсовому и дипломному проектированию / Е. О. Сысоев, О. Е. Сысоев, А. Р. Валеев ; под общ. ред. О. Е. Сысоева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2018. – 161 с.

## 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. - Загл. с экрана.
- 2 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. - Загл. с экрана.

## 8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Вся техническая литература: <http://www.tehlit.ru/>
2. Электронный ресурс стройконсультант: <http://www.stroykonsultant.com/>
3. Электронный ресурс национального объединения строителей: <http://nostroy.ru/>

## 8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
NanoCAD	соглашение о сотрудничестве от 12 апреля 2013 г

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### 9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### 9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

### **1. Методические указания при работе над конспектом лекции**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций... и т.д.

### **2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.

### **3. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы**

Теоретическая часть расчетно-графической работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме расчетно-графической работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
212/1	Вычислительный центр ФКС	7 штук ПЭВМ Intel Core i3-2100 1 штука ПЭВМ Intel Core i3-2300 2 ПЭВМ Core-2 2 ПЭВМ Core Duo Проектор Beno QMX518

## **10.2 Технические и электронные средства обучения**

### **Лекционные занятия**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

1. Возведение модульных зданий.
2. Возведение зданий в скользящей опалубке.

### **Практические занятия**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер).

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 212 корпус № 1).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Технология возведения зданий**

Направление подготовки	<i>08.04.01 Строительство</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Инновационные технологии в строительстве</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1, 2</i>	<i>2, 3</i>	<i>9</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра СИА</i>

<sup>1</sup>В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1. Знает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность</p> <p>ОПК-4.2. Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p>	<p>-знает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность</p> <p>-умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации.</p> <p>-владеет навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p>
ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	<p>ОПК-7.1 Знает методы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p> <p>ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и применять на практике инновационные методы планирования строительного производства и оценки их технико-экономической эффективности</p> <p>ОПК-7.3 Владеет методами организации и оптимизации производственной деятельности предприятий строительной отрасли и сферы жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>- Знает методы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p> <p>- Умеет разрабатывать и применять на практике инновационные методы планирования строительного производства и оценки их технико-экономической эффективности</p> <p>- Владеет методами организации и оптимизации производственной деятельности предприятий строительной отрасли и сферы жилищно-коммунального хозяйства</p>

Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Строительные технологии возведения высотных зданий и сооружений Технологии возведения высотных зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления. Технологии возведения высотных многофункциональных зданий.	ОПК-4 ОПК-7	Практические задания	- знание технологических процессов - умение построения графика производства работ - знание техники безопасности - умение контролировать качество технологического процесса.
		РГР №1 РГР №2	Формулирует цель и задачи работы. Обосновывает методы решения поставленных задач. Формулирует результаты своей работы.
Раздел 1-2		Экзамен	Ориентируется в контрольных вопросах к экзамену по дисциплине. Логичность и полнота раскрытия заданных вопросов.

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</i>				
1	Практическое задание № 1-5	В течение семестра	5 баллов за 1 практическое занятие	<i>5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие</i>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
2	РГР	В течение семестра	15 баллов	<p>15 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР.</p> <p>10 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными.</p> <p>5 баллов - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы.</p>
Текущий контроль:		-	40 баллов	-
Экзамен:		-	20 баллов	<p>20 баллов - студент правильно ответил на вопросы билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>15 баллов - студент ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>10 баллов - студент ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при ответе на вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень зна-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<i>ний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>
ИТОГО:		-	60 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Таблица 4 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Практическое задание № 6-13	В течение семестра	5 баллов за 1 практическое занятие	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений. 0 баллов – задание не выполнено.
2	РГР	В течение семестра	15 баллов	15 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите РГР. 10 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными. 5 баллов - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<i>работы.</i>
	Текущий контроль:	-	55 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

##### Практические задания

#### Практическое задание № 1. Разработка фрагмента стройгенплана монтажной площадки на период устройства фундамента.

Цель: разработать фрагмент СГП на период ведения монтажных работ на период устройства фундамента. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Таблица 5 – Варианты заданий

Номер варианта	Наименование объекта	Размеры в плане, м	Количество этажей	Высота этажа, м
1	Жилой дом	12 x 48	28	3
2	Офисное здание	15 x 48	24	3,6
3	Жилой дом	18 x 48	32	3,2
4	Офисное здание	15 x 54	26	3,6
5	Жилой дом	18 x 60	26	3
6	Офисное здание	15 x 66	28	3,6
7	Офисное здание	18 x 72	24	3,6
8	Жилой дом	18 x 54	28	3

#### Практическое задание № 2. Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборных фундаментов.

Цель: Подобрать параметры монтажного крана при устройстве сборного фундамента. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

#### Практическое задание № 3. Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборного каркаса.

Цель: Подобрать параметры монтажного крана при возведении здания со сборным каркасом. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 4. Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения крупнопанельного здания.

Цель: Определить количество транспортных машин при условии монтажа конструкций "с колес". Составить график доставки изделий в монтажную зону при условии, что дальность перемещения конструкций 10 км. Конструкции доставляются на строительную площадку автотягачом с полуприцепом. Определить потребность в комплектах машин, инвентаре и приспособлениях для обеспечения вспомогательных процессов. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 5. Выбор оптимальных методов монтажа конструкций многоэтажного промышленного здания.

Цель: Рассмотреть возможные варианты монтажа здания и выбрать оптимальный метод монтажа. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 6. Проектирование конструктивной схемы здания.

Цель: Разработка объемно-планировочного решения. Выбор основных конструктивных элементов. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 7. Расчет объемов работ.

Цель: Составление ведомости объемов работ. Составление ведомости конструкций, изделий и материалов. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 8. Разработка монтажного плана.

Цель: Проектирование схем движения крана. Проектирование размещения конструкций для монтажа. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 9. Технология монтажа здания самоподъемными и приставными кранами.

Цель: Выбор кранов. Проектирование схем движения кранов. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 10. Проектирование организации и технологии работ по возведению основных конструкций здания.

Цель: Проектирование монтажных потоков. Составление ведомости технологических расчетов. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

Практическое задание № 11. Календарное планирование.

Цель: Расчет сменно-суточного графика возведения здания. Расчет технико-экономических показателей по проекту. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

#### Практическое задание № 12. Составление графика производства работ.

Цель: График работы основных машин. График движения рабочей силы. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

#### Практическое задание № 13. Охрана труда.

Цель: Разработка мероприятий при погрузо-разгрузочных работах. Разработка мероприятий при монтажных и сварочных работах. Размеры зданий принять в соответствии с номером задания (смотреть таблицу 5).

### **Комплект заданий для расчетно-графических работ.**

#### Расчетно-графическая работа № 1.

Тема «Разработка проекта возведения высотного здания из конструкций заводского изготовления».

Цель работы:

1. расчет объемов работ и потребных ресурсов;
2. выбор и обоснование методов производства работ;
3. разработка монтажного плана.

При выполнении расчетно-графической работы студенты принимают задание по таблице 5, где указаны основные размеры зданий, и по каталогам подбирают основные конструкции зданий и сооружений.

#### Расчетно-графическая работа № 2.

Тема «Разработка проекта возведения высотного здания из монолитного железобетона».

Цель работы:

1. расчет объемов работ и потребных ресурсов;
2. выбор и обоснование методов производства работ;
3. разработка монтажного плана.

При выполнении расчетно-графической работы студенты принимают задание по таблице 7, где указаны основные размеры зданий, и по каталогам подбирают основные конструкции зданий и сооружений.

### **3.2 Задания для промежуточной аттестации**

#### **Контрольные вопросы к экзамену**

1. Обеспечение качества строительной продукции.
2. Состав и назначение работ по инженерной подготовке. Мероприятия по инженерной подготовке.
3. Классификация методов возведения зданий. Подбор монтажных машин, механизмов, технологической оснастки.
4. Выбор способов выверки конструкций, временного и постоянного их крепления.
5. Разбивка объекта на монтажные участки, захватки, ярусы. Установление монтажных опасных зон.
6. Разработка стройгенплана объекта на период монтажа строительных конструкций.

7. Расстановка и привязка к объекту монтажных средств, путей, площадок.
8. Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы.
9. Расчистка и планировка территории.
10. Подготовка площадки к строительству и ее обустройство.
11. Обеспечение качества монтажных работ. Техника безопасности.
12. Возведение крупнопанельных зданий.
13. Возведение каркасных зданий.
14. Возведение зданий из объемных элементов.
15. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.
16. Возведение гражданских зданий с покрытиями в виде оболочек.
17. Возведение зданий с купольным покрытием.
18. Возведение зданий с вантовым и мембранным покрытиями.
19. Возведение зданий со структурными покрытиями.
20. Выбор способов приготовления, доставки и укладки бетонной смеси. Механизмы и оборудование.
21. Разработка стройгенплана объекта. Расстановка механизмов и оборудования, площадок для складирования материалов.
22. Возведение зданий со сборномонолитными конструкциями.
23. Методы возведения зданий из кирпича. Организация каменных работ. Увязка процесса каменной кладки с монтажом сборных конструкций и возведение монолитных конструкций зданий.
24. Обеспечение качества каменных работ. Техника безопасности.
25. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из сборных элементов.
26. Классификация методов возведения промышленных зданий из сборных конструкций.
27. Разбивка зданий на монтажные участки, захватки. Разработка вариантов метода монтажа.
28. Подбор монтажных механизмов и машин, обеспечивающих комплексную механизацию производства работ.
29. Выбор схемы движения кранов, расположение конструкций перед монтажом, путей их подачи при монтаже «с колес», площадок укрупнительной сборки.
30. Обеспечение качества работ монтажных работ. Техника безопасности при проведении монтажных работ.

