

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет кадастра и строительства

Сысоев О.Е.

«23» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология строительных процессов»

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Специалист
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7, 8	7

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт, Зачет с оценкой	Кафедра «Строительство и архитектура»

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 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Технология строительных процессов» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 483, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>• овладеть основами технологического проектирования; подготовки строительного производства; изучить структуру внеплощадочных и внутриплощадочных строительных работ;</li><li>• изучить основные принципы механизации строительного производства, знать основные классы и типы строительных механизмов;</li><li>• изучить теорию и практику технологического моделирования строительного производства; поточных методов организации строительства; сетевого моделирования;</li><li>• изучить технологическое проектирование и производства работ; календарное планирование.</li></ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>Раздел 1 Основы технологического проектирования.:</b> Основные понятия и положения. Проектирование строительных технологий, Проектирование строительных технологий. Инженерная подготовка строительной площадки, Транспортирование и погрузка-разгрузка строительных грузов,</p> <p><b>Раздел 2 Технологические процессы разработки грунта и устройства фундаментов.:</b> Технология разработки грунта. , Технология устройства котлованов, Технология устройства траншей, Технология устройства фундаментов, Технология устройства монолитных фундаментов</p> <p><b>Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.:</b> Технология каменной кладки, Технология каменной кладки в зимних условиях, Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций, Монтаж конструкций производственных и гражданских зданий, Монтаж ж/б конструкций производственных и гражданских зданий, Монтаж металлических конструкций производственных и гражданских зданий</p> <p><b>Раздел 4 Технология монолитного бетона и железобетона.:</b> Установка опалубки и армирование конструкций, Бетонирование конструкций. , Особенности технологии работ в особых условиях</p> <p><b>Раздел 5 Технология устройства защитных покрытий.:</b> Технология устройства кровельных покрытий, Технология устройства гидроизоляционных покрытий, Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Устройство антикоррозионных покрытий.</p> <p><b>Раздел 6 Технология устройства отделочных покрытий:</b> Технология</p>

	процессов отделочных работ. Технология процессов облицовки поверхностей. Технология окраски и оклеивания поверхностей. , Технология устройства покрытия полов. Специфические особенности выполнения отделочных работ, РГР 1, РГР 2
--	--

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

Процесс изучения дисциплины «Технология строительных процессов» 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
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	<p>ОПК-6.1 Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.2 Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчи-</p>	<p>-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монтажа фундаментов и устройства каркаса, применяемые строительные машины, механизмы, инструмент;</p> <p>-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монолитных работ, применяемые строительные машины, механизмы, инструмент.</p> <p>-Уметь обоснованно выбирать методы для монтажа фундаментов и устройства каркаса с учетом местных условий строительства; - Уметь правильно применять нормы времени и определять сроки и продолжительность работ с учетом технологии работ.</p> <p>-Владеть навыками адаптации технологических схем для монолитных работ к условиям конкретного здания (сооружения).</p> <p>-Владеть навыками разработки технологической документации в области менеджмента качества, соблюдения требований эко-</p>

	ности строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения	логической безопасности
ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1 Знает стандартные и новые технологии работ в области строительства ОПК-8.2 Умеет контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительномонтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3 Владеет навыками выбора технологии строительномонтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительнотехнической документации производства строительномонтажных работ	-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монолитных работ, применяемые строительные машины, механизмы, инструмент. -Знать основные положения и последовательность технологических операций на строительной площадке - Уметь определять состав и способы осуществления мероприятий по безопасному проведению работ и обеспечению требований по защите окружающей среды -Уметь контролировать качество строительномонтажных работ. -Владеть навыками анализа результатов производственной деятельности подразделения с целью принятия эффективных решений в части организации рабочих мест, их технического оснащения, соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности -Владеть навыками подсчета объемов работ, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством

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

Дисциплина «Технология строительных процессов» изучается на 4 курсе, 7, 8 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Информационные технологии в строительстве», «Экономика», «Архитектура», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Архитектура промышленных зданий», «Управление инновационными проектами», «Железобетонные и камен-

ные конструкции», «Строительные материалы», «Безопасность жизнедеятельности», «Строительные машины», «Производственная практика (технологическая практика)».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технология строительных процессов», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Экологическая безопасность», «Электроснабжение», «Основания и фундаменты», «Проектирование железобетонных конструкций промышленных зданий», «Современные материалы в строительстве», «Сейсмостойкость сооружений», «Б1.О.ДВ.01.01 Ценообразование и экономические расчеты в строительстве», «Б1.О.ДВ.01.02 Отраслевая экономика», «Производственная практика (проектная практика), 10 семестр», «Экологическая безопасность», «Современные материалы в строительстве».

Дисциплина «Технология строительных процессов» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

#### **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 8 з.е., 288 акад. час.

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

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

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	92
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	52
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	40
<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	160
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачёт, Зачет с оценкой	0

**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)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Основы технологического проектирования.</b>				
<b>Основные понятия и положения. Проектирование строительных технологий</b>	8			
<b>Проектирование строительных технологий. Инженерная подготовка строительной площадки.</b>		12		
<b>Транспортирование и погрузка-разгрузка строительных грузов.</b>				12
-				
<b>Раздел 2 Технологические процессы разработки грунта и устройства фундаментов.</b>				
<b>Технология разработки грунта.</b>	4			
<b>Технология устройства котлованов</b>		8		
<b>Технология устройства траншей</b>				10
<b>Технология устройства фундаментов.</b>	8			
<b>Технология устройства монолитных фундаментов.</b>				12
<b>Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.</b>				
<b>Технология каменной кладки.</b>	8			
<b>Технология каменной кладки в зимних условиях.</b>		8		
<b>Основные принципы технологии монтажа строительных кон-</b>	6			

струкций.				
Монтаж конструкций производственных и гражданских зданий.	4			
Монтаж ж/б конструкций производственных и гражданских зданий.		4		
Монтаж металлических конструкций производственных и гражданских зданий.				12
<b>Раздел 4 Технология монолитного бетона и железобетона.</b>				
Установка опалубки и армирование конструкций.	4			
Бетонирование конструкций.		4		
Особенности технологии работ в особых условиях.				22
<b>Раздел 5 Технология устройства защитных покрытий.</b>				
Технология устройства кровельных покрытий.	4			
Технология устройства гидроизоляционных покрытий.		4		
Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Устройство антикоррозионных покрытий.				12
<b>Раздел 6 Технология устройства отделочных покрытий</b>				
Технология процессов отделочных работ. Технология процессов облицовки поверхностей. Технология окраски и оклеивания поверхностей.	4			
Технология устройства покрытия полов. Специфические особенности выполнения отделочных работ.	2			
РГР 1				40
РГР 2				40
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>52</b>	<b>40</b>		<b>160</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

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	80
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	80

## **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. Мухаметрахимов, Р. Х. Технологические процессы строительства инженерных систем : учебное пособие / Р. Х. Мухаметрахимов, С. И. Пименов, А. Ф. Хузин. – Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. – 150 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/105753.html> (дата обращения: 28.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Сысоев, О. Е. Разработка проекта производства строительно – монтажных работ (сетевой график, строительный генеральный план, карта технологического процесса, карта трудового процесса) : учебное пособие для вузов / О. Е. Сысоев, Е. О. Сысоев, А. Л. Попов; под ред. О.Е. Сысоева. – Комсомольск-на-Амуре : Изд-во КнАГТУ, 2014. – 85с.
3. 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.
4. Соколов, Г.К. Технология строительного производства : учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. – 3 – е изд., стер., 2 – е изд., перераб. – М. : Академия, 2008; 2007. – 540с.

5. Технология и организация строительных процессов : учебное пособие для вузов / Н. Л. Тарануха, Г. Н. Первушин, Е. Ю. Смышляева, П. Н. Папунид-зе. – М. : Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2006. – 196с.

#### 8.2 Дополнительная литература

1. Технология возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / О. В. Машкин, К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, Н. И. Фомин ; под редакцией Г. С. Пекарь. – Саратов : Вузовское образование, 2018. – 133 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/76794.html> (дата обращения: 28.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов / под ред. В.И. Теличенко, А.А. Лapidуса, О.М. Терентьева. – М. : Высшая школа, 2002; 2001. – 320с.
3. Дегтярев, А. П. Комплексная механизация земляных работ / А. П. Дег-тярев, А. К. Рейш, С. И. Руденский. – М. :Стройиздат, 1987. – 334с.
4. Каграманов, Р. А. Монтаж конструкций сборных многоэтажных граждан-ских и промышленных зданий : справочник строителя / Р. А. Каграманов, Ш. Л. Мачабе-ли. – М. :Стройиздат, 1987. – 414с.
5. Каменные конструкции и их возведение : справочник строителя / С. А. Воробьев, В. А. Камейко, И. Т. Котов, [и др.]. – М. :Стройиздат, 1977. – 207с.
6. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строитель-стве / ЦНИИОМТП. – М. :Стройиздат, 1984.
7. Свайные работы : справочник строителя / под ред. М.И. Смородинова. – 2 -е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1988. – 222с.
8. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 [Элек-тронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Николенко. – М. : РУДН, 2009. — 204 с. // IPRbooks :электронно – библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11446.html>.
9. Николенко, Ю.В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 2 [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Николенко. – М. : РУДН, 2010. — 188 с. // IPRbooks :электронно – библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11447.html>.

#### 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Сысоев, О.Е. Организация и технология производства строительного-монтажных ра-бот: учеб.пособие к курсовому и дипломному проектированию / О. Е. Сысоев, Е. О. Сысо-ев, А. Р. Валеев ; под общ. ред. О. Е. Сысоева. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2016. – 134 с.

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

1. «Российское образование» - федеральный портал <http://www.edu.ru/index.php>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

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

1. eLIBRARY.ru: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. [Стройрубрика.ру. Технологии строительства](https://stroyrubrika.ru/): научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://stroyrubrika.ru/> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
3. [Библиотека строительства](http://www.zodchii.ws/): научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.zodchii.ws/> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. [ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы](http://www.tehлит.ru/): научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.tehлит.ru/> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. [Российская академия архитектуры и строительных наук \(РААСН\)](http://www.raasn.ru/index.php): научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.raasn.ru/index.php> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. Электронный ресурс стройконсультант: сборник действующих нормативных документов по строительству: сайт. – Москва, 2002. – URL: <http://www.stroykonsultant.com/>(дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

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 OpenOffice	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019 Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## 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.

## **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 BenQ MX518

### **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).

#### **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 необ-

ходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № 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****по дисциплине****«Технология строительных процессов»**

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Специалист
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7, 8	7

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт, Зачет с оценкой	Кафедра «Строительство и архитектура»



**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1 Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.2 Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монтажа фундаментов и устройства каркаса, применяемые строительные машины, механизмы, инструмент;</p> <p>-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монолитных работ, применяемые строительные машины, механизмы, инструмент.</p> <p>-Уметь обоснованно выбирать методы для монтажа фундаментов и устройства каркаса с учетом местных условий строительства;</p> <p>-Уметь правильно применять нормы времени и определять сроки и продолжительность работ с учетом технологии работ.</p> <p>-Владеть навыками адаптации технологических схем для монолитных работ к условиям конкретного здания (сооружения).</p> <p>-Владеть навыками разработки технологической документации в области менеджмента качества, соблюдения требований экологической безопасности</p>
<p>ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строитель-</p>	<p>ОПК-8.1 Знает стандартные и новые технологии работ в области строительства</p> <p>ОПК-8.2 Умеет контролиро-</p>	<p>-Знать основные технологии выполнения строительных процессов для монолитных работ, применяемые строи-</p>

<p>ства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>вать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительномонтажных работ, а также контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3 Владеет навыками выбора технологии строительномонтажных работ в зависимости от технических и климатических условий, составления исполнительнотехнической документации производства строительномонтажных работ</p>	<p>тельные машины, механизмы, инструмент. -Знать основные положения и последовательность технологических операций на строительной площадке -Уметь определять состав и способы осуществления мероприятий по безопасному проведению работ и обеспечению требований по защите окружающей среды Уметь контролировать качество строительномонтажных работ. -Владеть навыками анализа результатов производственной деятельности подразделения с целью принятия эффективных решений в части организации рабочих мест, их технического оснащения, соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности -Владеть навыками подсчета объемов работ, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством</p>
--	--	---

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
Основы технологического проектирования.	ОПК-6	Тест № 1	Количество верных ответов.
Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	ОПК-6	Тест № 2 с задачами	Количество верных ответов и правильно решенных задач.
Технологические процессы устройства несущих и ограждающих	ОПК-6	Тест № 3 с задачами	Количество верных ответов и правильно решенных задач.

строительных конструкций.			
Технология монолитного бетона и железобетона.	ОПК-8	Тест № 4 с задачами	Количество верных ответов и правильно решенных задач.
Технология устройства защитных покрытий.	ОПК-8	Тест № 5	Количество верных ответов.
Технология устройства отделочных покрытий.	ОПК-8	Тест № 6 с задачами	Количество верных ответов и правильно решенных задач.
Разделы 1-3	ОПК-8	Контрольная работа	Формулирует цель и задачи работы. Обосновывает методы решения поставленных задач. Формулирует результаты своей работы.
Разделы 4	ОПК-6	Расчетно-графическая работа	Формулирует цель и задачи работы. Обосновывает методы решения поставленных задач. Формулирует результаты своей работы.
Разделы 5-6	ОПК-8	Расчетно-графическая работа	Формулирует цель и задачи проекта. Обосновывает методы решения поставленных задач. Формулирует результаты своей работы.

**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
7 семестр			
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>			
Тест № 1	В течение	5 баллов	5 баллов - 91-100% правильных

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		в течение семестра		<p>5 баллов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90% правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
	Тест № 2 с задачами	В течение семестра	11 баллов (5 баллов за тест и по 2 балла за каждую правильно решенную задачу)	<p>5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90% правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
	Тест № 3 с задачами	В течение семестра	11 баллов (5 баллов за тест и по 2 балла за каждую правильно решенную задачу)	<p>5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90% правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
	Контрольная работа	В течение семестра	30 баллов	<p>30 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите КтР.</p> <p>20 баллов - работа выполнена в полном объеме, в соответствии</p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<i>с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными. 10 баллов - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы.</i>
ИТОГО:	-	57 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов			

Таблица 4 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр <b><i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</i></b>			
Тест № 4с задачами	В течение семестра	11 баллов (5 баллов за тест и по 2 баллу за каждую правильно решенную задачу)	<i>5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90% правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</i>
Расчетно-графическая работа	В течение семестра	15 баллов	<i>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 во-</i>

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
				<i>просы при защите были неточными. 5 баллов - работа выполнена с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы. 0 баллов – работа не выполнена.</i>
	<b>ИТОГО:</b>	-	26 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)				

### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

#### Тесты

##### Тест №1. Основы технологического проектирования в строительстве.

1. Строительный процесс – это:

- а) юридические и физические лица или организации;
- б) совокупность технологически связанных рабочих операций;
- в) капитальное строительство;
- г) возведение зданий и сооружений.

2. Строительной продукцией называют:

- а) полностью законченные строительством здания и сооружения, а также отдельные их части;
- б) полностью законченные строительством здания и сооружения;
- в) отдельные части строящихся зданий и сооружений;
- г) незаконченное строительство.

3. Рабочим местом рабочего называют:

- а) участок, где ведется строительство объекта;
- б) строительная площадка;

- в) участок фронта работ, в пределах которого перемещается рабочий;
- г) зона работы строительных машин.

4. Норма затрат труда (норма времени) – это:

- а) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- б) нормативные затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной строительной конструкции;
- в) время, необходимое для выполнения определенного объема доброкачественной строительной продукции;
- г) что-то другое.

5. Тарифная ставка – это:

- а) размер оплаты труда за единицу объема выполненной продукции;
- б) размер оплаты труда за единицу времени в зависимости от квалификации;
- в) размер оплаты труда за выполненный объем работ;
- г) размер оплаты труда по договору с заказчиком.

6. В дисциплине «Технологические процессы в строительстве» изучается:

- а) теоретические основы, методы и способы выполнения строительных процессов;
- б) теоретические основы практической реализации отдельных процессов и их взаимосвязке в пространстве и времени;
- в) организация выполнения работ;
- г) управление строительным производством.

7. Сдельная заработная плата определяется:

- а) за отработанное время;
- б) по договору с заказчиком;
- в) за выполненный объем работ;
- г) произвольно.

8. Проект производства работ (ППР) разрабатывает:

- а) генеральная проектная организация;
- б) генеральная подрядная организация;
- в) субподрядная организация;
- г) организация-заказчик.

9. Комплексными бригадами называют:

- а) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексный процесс;
- б) бригады, в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;
- в) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одной ква-

лификацией, выполняющие комплексные процессы;

г) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

10. Уровень ответственности, не предусмотренный для идентификации зданий и сооружений в Федеральном Законе «Технический Регламент о безопасности зданий и сооружений»:

а) повышенный;

б) нормальный;

в) пониженный;

г) ниже среднего.

11. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:

а) генеральная проектная организация;

б) генеральная подрядная организация;

в) субподрядная организация;

г) организация-заказчик.

12. Норма выработки – это:

а) количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы объема доброкачественной строительной продукции;

б) нормативное количество доброкачественной строительной продукции, выполненной за единицу времени при правильной организации труда;

в) затраты труда на выполнение соответствующего объема работ;

г) количество доброкачественной строительной продукции, приходящееся на единицу площади или объема здания.

13. Трудоемкостью строительно-монтажных работ называется:

а) затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной продукции;

б) затраты труда на выполнение определенного объема доброкачественной строительной продукции;

в) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;

г) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной на единицу объема сооружения.

14. Документ, который не разрабатывается в составе проекта производства работ (ППР):

а) строительный генеральный план;

б) технологическая карта;

в) объектная смета;

г) календарный план (график) производства работ.

15. Специализированными называют бригады:



- а) которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- б) в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;
- в) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- г) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

16. Новое строительство – это:

- а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;
- б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

17. Квалификация строительных рабочих определяется разрядами:

- а) с 1-го по 5-й;
- б) с 1-го по 6-й;
- в) с 4-го по 6-й;
- г) с 1-го по 8-й.

18. Строительные работы – это:

- а) совокупность простых и комплексных технологических процессов, в результате выполнения которых создается строительная продукция;
- б) возведение зданий и сооружений;
- в) возведение отдельных частей зданий и сооружений;
- г) совокупность рабочих операций при выполнении строительной продукции.

19. Делянкой называют:

- а) рабочее место рабочего;
- б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;
- в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;
- г) строительная площадка.

20. Технологические карты разрабатываются в составе:

- а) рабочей документации;
- б) исполнительной документации;
- в) проекта организации строительства (ПОС);
- г) проекта производства работ (ППР).

21. Реконструкция объектов – это: а) строительство зданий и сооружений на

новых площадках по вновь утвержденному проекту;

б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;

в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;

г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

22. Работы, относящиеся к общестроительным:

а) каменные;

б) бетонные;

в) монтаж конструкций;

г) монтаж вентиляционного оборудования.

23. Документы, не разрабатываемые в составе проекта организации строительства (ПОС):

а) строительный генеральный план;

б) календарный план производства работ;

в) технологические карты;

г) ведомость объемов строительно-монтажных и специальных работ.

24. Захваткой называют:

а) рабочее место рабочего;

б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;

в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;

г) строительная площадка.

25. Критерии, не влияющие на эффективность варианта производства работ:

а) себестоимость;

б) трудоемкость;

в) продолжительность;

г) количество участников строительства.

26. Строительные работы при возведении зданий и сооружений подразделяют на циклы:

а) предварительный, основной, завершающий;

б) подземный, надземный, отделочный;

в) начальный, средний, конечный;

г) подрядный, генподрядный, субподрядный.

27. Сферы, относящиеся к понятию «капитальное строительство»:

а) проектные, генподрядные, субподрядные;

б) новое строительство, реконструкция, расширение предприятий;

в) общестроительные, специальные;

г) заготовительные, транспортные, подготовительные.

28. Формы оплаты труда рабочих в строительстве:

- а) по соглашению с заказчиком;
- б) сдельная и повременная;
- в) договорная;
- г) тарифная.

29. Документация, не относящаяся к исполнительной:

- а) акты на скрытые работы;
- б) журнал объемов работ;
- в) технологическая карта;
- г) журнал по технике безопасности.

30. Показатель, не влияющий на продолжительность выполнения строительных работ:

- а) трудоемкость;
- б) выработка;
- в) численность рабочих;
- г) разряд рабочих.

#### Тест №2. Технологические процессы переработки грунтов и устройства фундаментов.

1. Комплекты машин, чаще всего работающие на устройстве насыпей и планировке строительных площадок:

- а) землеройно-транспортные и уплотняющие;
- б) землеройные и уплотняющие;
- в) транспортные и уплотняющие;
- г) землеройные и транспортные.

2. «Отказом» сваи называют:

- а) ситуацию, когда свая «отказывается» погружаться в грунт;
- б) величину «выталкивания» сваи на поверхность;
- в) минимальную величину погружения сваи от залоговых ударов в конце забивки;
- г) величину погружения сваи в начале забивки.

3. Ростверк – это:

- а) нижняя площадь фундамента, которой он опирается на грунт;
- б) верхняя граница между фундаментом и сооружением;
- в) грунт, залегающий ниже подошвы фундаментов;
- г) плита, объединяющая сваи в одну конструкцию и распределяющая на сваи нагрузку от сооружения.

4. К работам подземного цикла относят:

- а) монтаж панелей наружных и внутренних стен;
- б) монтаж элементов каркаса;
- в) кровельные работы;
- г) монтаж конструкций подвала, гидроизоляцию стен и пола подвала.

5. Основным критерием при выборе типа землеройно-транспортных машин для вертикальной планировки площадки является:

- а) объем разрабатываемого грунта;
- б) среднее расстояние перемещения грунта;
- в) разрыхляемость грунта;
- г) тип грунта.

6. Отличие свай-стоек от висячих свай:

- а) свай-стойки забивают в грунт, а висячие бетонируют на месте;
- б) свай-стойки бетонируют в обсадных трубах, а висячие устраивают под защитой глинистого раствора;
- в) свай-стойки передают нагрузку своей нижней частью на плотные несжимаемые грунты, а висячие – за счет трения между боковой поверхностью сваи и грунтом;
- г) существенных отличий нет.

7. Наибольшее динамическое воздействие на окружающие постройки создает устройство свай:

- а) набивных;
- б) забивных;
- в) погружаемых завинчиванием;
- г) динамическое воздействие одинаково.

8. Открытый водоотлив устраивают: а) при небольшом притоке грунтовых вод;

- б) при большом притоке грунтовых вод;
- в) при большой толщине водонасыщенного слоя, подлежащего разработке;
- г) всегда при разработке выемок.

9. Земляные сооружения классифицируют:

- а) по виду грунта и глубине заложения фундаментов;
- б) по сложности формы и технологии разработки грунтов;
- в) по расположению относительно поверхности земли и функциональному назначению;
- г) по применяемым для разработки машинам.

10. Параметр, не относящийся к основным характеристикам грунтов:

- а) плотность;

- б) разрыхляемость;
- в) гибкость;
- г) угол естественного откоса.

11. Комплекты машин, чаще всего работающие при разработке траншей и котлованов:

- а) из землеройно-транспортных и уплотняющих машин;
- б) из землеройных и уплотняющих;
- в) из транспортных и уплотняющих;
- г) из землеройных и транспортных.

12. Способ, не относящийся к искусственному понижению уровня грунтовых вод:

- а) замораживание;
- б) иглофильтровой;
- в) вакуумный;
- г) электроосмотический.

13. Факторы, не влияющие на уплотняемость грунта в насыпи:

- а) размер уплотняемой насыпи;
- б) начальная плотность и влажность грунта;
- в) толщина уплотняемых слоев;
- г) число проходов механизмов по одному следу.

14. Основная функция глинистого раствора, используемого при устройстве буронабивных свай:

- а) повышение прочности материала свай;
- б) удерживание стенок скважин от обрушения;
- в) увеличение сцепления материала свай с грунтом;
- г) уплотнение грунта вокруг ствола свай.

15. «Отказ» свай измеряют:

- а) в начале забивки свай;
- б) в конце забивки свай на заданную глубину погружения;
- в) при повышении расчетных нагрузок на сваю;
- г) при повышении нормативных нагрузок на сваю.

16. Машины, не относящиеся к землеройно-транспортным:

- а) скреперы самоходные и прицепные;
- б) автогрейдеры;
- в) бульдозеры;
- г) экскаваторы одноковшовые.

17. При разрыхлении больше увеличивается в объеме грунт с коэффициентом

первоначального разрыхления (Кп.р.):

- а) 1,05
- б) 1,15
- в) 1,30
- г) принципиальных различий нет.

18. Грунтовый водоотлив обеспечивает:

- а) откачку протекающей воды непосредственно из котлованов и траншей;
- б) понижение уровня грунтовой воды ниже дна будущей выемки непрерывной откачкой водопонижающими установками;
- в) отведение воды системой нагорных («ловчих») канав;
- г) отведение воды путем устройства дренажной системы.

19. Оборудование, не применяемое для уплотнения грунтов:

- а) катки самоходные;
- б) катки прицепные;
- в) автогрейдеры;
- г) пневмо-электротрамбовки.

20. Технологические принципы уплотнения грунта в насыпи:

- а) послойное, последовательными круговыми проходками от краев насыпи к середине;
- б) на толщину насыпи, последовательными круговыми проходками от краев к середине;
- в) на толщину насыпи, чередующимися проходками от середины к краям;
- г) в произвольном порядке.

21. Технические параметры экскаваторов, не влияющие на технологические схемы разработки выемок:

- а) масса экскаватора и рабочего оборудования;
- б) радиусы копания (резания);
- в) вместимость ковша экскаватора;
- г) глубина и высота копания.

22. При гидромеханическом методе в подводных забоях грунт разрабатывают:

- а) гидромонитором встречным забоем;
- б) гидромонитором попутным забоем;
- в) землесосным снарядом;
- г) многоковшовыми экскаваторами.

23. Мероприятие, не предохраняющее грунт от промерзания:

- а) рыхление грунта вспахиванием и боронованием;
- б) укрытие поверхности грунта различными утеплителями;
- в) пропитка грунта солевыми растворами;

г) оттаивание мерзлого грунта.

24. Способы, не относящиеся к постоянному закреплению грунтов:

- а) инъецирование в грунт растворов-отвердителей;
- б) замораживание грунта;
- в) устройство тиксотропных противофильтрационных экранов и завес;
- г) устройство шпунтовых ограждений.

25. Разработка песчаного грунта в выемках с вертикальными стенками допускается на глубину:

- а) до 1 м;
- б) до 1,5 м;
- в) до 3,0 м;
- г) до 5,0 м.

26. По расположению относительно поверхности земли земляные сооружения классифицируют на:

- а) подземные и надземные;
- б) постоянные и временные;
- в) выемки и насыпи;
- г) глубокие и мелкие.

27. Зимними условиями строительства называют условия:

- а) когда выпадает снег;
- б) когда замерзает вода;
- в) когда среднесуточная температура в течение нескольких дней не превышает  $+5^{\circ}\text{C}$ ;
- г) когда среднесуточная температура в течение нескольких дней не превышает  $0^{\circ}\text{C}$ .

28. Экскаватор «прямая лопата» разрабатывает грунт:

- а) выше уровня своей стоянки;
- б) ниже уровня своей стоянки;
- в) на уровне своей стоянки;
- г) любым из вышесказанных способов.

29. Экскаваторы «обратная лопата» и «драглайн» разрабатывают грунт:

- а) выше уровня своей стоянки;
- б) ниже уровня своей стоянки;
- в) на уровне своей стоянки;
- г) любым из вышесказанных способов.

30. Метод, не относящийся к устройству буронабивных свай:

- а) «сухой»;

- б) под защитой глинистого раствора;
- в) инъецирование;
- г) с применением обсадных труб.

### Задачи.

#### Решить 3 задачи.

1. Определить время работы экскаватора Э-652 – обратная лопата с ковшом с зубьями  $V_k = 0,65 \text{ м}^3$ , если объем разрабатываемого грунта в котловане равен  $3000 \text{ м}^3$ , на транспорт выводится  $1800 \text{ м}^3$ . Грунт – суглинок 1 группа по трудоемкости разработки.

2. Определить продолжительность выполнения работы по разработке грунта в котловане экскаватором – обратная лопата Э-505 с ковшом с зубьями  $V_k = 0,5 \text{ м}^3$  под фундамент в виде сплошной монолитной плиты размерами  $12 \times 10 \times 1,8 \text{ м}$ . глубиной заложения  $(-2,8 \text{ м})$ , планировочная отметка земли  $(-0,8 \text{ м})$ , грунт песок 1 группа.

3. Определить объем разработки грунта в траншее под ленточный фундамент, если размеры фундаментной подушки  $2,4 \times 1,2 \text{ м}$ , отметка глубины заложения фундамента  $(-2,4 \text{ м})$ , планировочная отметка земли  $(-0,5 \text{ м})$ , а общая длина фундамента составляет  $120 \text{ м}$ , грунт – супесь, 1 группы.

4. Определить трудоемкость и продолжительность работ при устройстве монолитных фундаментов в количестве 20 шт., при следующих данных:

объем бетона одного фундамента –  $12,8 \text{ м}^3$ ;

общая площадь опалубки 1-го фундамента;

соприкасающаяся с бетоном, из щитов площадью более  $2 \text{ м}^2$  –  $28 \text{ м}^2$ ;

вес сварной арматурной сетки одного фундамента –  $50 \text{ кг}$ ;

Работы ведутся бригадой из 4 чел. в 2 смены

Укладка бетона осуществляется краном в бадьях.

5. Определить допустимое расстояние работы экскаватора от бровки выемки глубиной  $4,7 \text{ м}$ , если грунт – супесь.

6. Определить объем грунта под подземный гараж размером в осях  $18 \times 72$  с привязкой фундамента к поперечным осям  $0,5 \text{ м}$ , продольным –  $0,6 \text{ м}$ , грунт – суглинок, отметка низа подошвы фундамента –  $(-3,6 \text{ м})$ , планировочная отметка земли –  $(-1,1 \text{ м})$ .

7. Определить время работы экскаватора – прямая лопата Э-505  $V_k = 0,5 \text{ м}^3$ , с ковшом с зубьями, если объем разрабатываемого грунта равен  $1200 \text{ м}^3$ , в том числе на транспорт  $800 \text{ м}^3$ , грунт – песок 1 группа.

### Тест №3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций.

1. Количество средств подмащивания для каменной кладки зависит от:
- а) размера захватки;



- б) количества этажей возводимого здания;
- в) количества рабочих в бригаде;
- г) длины здания.

2. Однорядная (цепная) система перевязки выполняется:

- а) чередованием ложковых рядов;
- б) чередованием тычковых рядов;
- в) чередованием тычкового и ложкового рядов;
- г) произвольное чередование рядов.

3. Термин, не относящийся к элементам кладки:

- а) наружная и внутренняя верста;
- б) убежная и вертикальная штраба;
- в) кельма;
- г) забутовка.

4. Армирование кладки выполняют:

- а) для сцепления кирпича с раствором;
- б) для выравнивания растворной постели;
- в) для создания защитного штукатурного слоя;
- г) для повышения несущей способности каменных конструкций.

5. Средняя толщина горизонтального шва в каменной кладке равна:

- а) 8 мм;
- б) 12 мм;
- в) 10 мм;
- г) 15 мм.

6. Количество раствора для каменной кладки, доставляемого на строительную площадку за рейс, ограничивается:

- а) стоимостью партии раствора;
- б) грузоподъемность крана;
- в) временем схватывания и использования раствора на строительной площадке;
- г) принципиальных ограничений нет.

7. При кладке методом замораживания подогретый раствор используется:

- а) для повышения прочности кладки;
- б) для повышения прочности раствора;
- в) для повышения пластичности раствора;
- г) для обеспечения «твердения» раствора.

8. Форма и тип камней, не используемых в бутовой кладке:

- а) неправильной формы – рваные;

- б) с двумя параллельными плоскостями – постелистые;
- в) округлой формы;
- г) правильной формы – с шестью гранями.

9. Принципиальное отличие средств подмащивания (подмостей и лесов) для каменной кладки:

- а) подмости позволяют вести кладку в пределах высоты этажа, а леса – на всю высоту здания;
- б) подмости являются разновидностью лесов;
- в) подмости относятся к инвентарным приспособлениям, а леса – к неинвентарным;
- г) принципиальных отличий нет.

10. Мероприятия, не влияющие на повышение устойчивости кладки, выполняемой методом замораживания:

- а) очистка стеновых материалов от снега и наледи;
- б) устройство тепляков;
- в) укладка стальных связей в углах и местах примыканий и пересечений стен;
- г) разгрузка или усиление конструктивных элементов кладки.

11. К производственному инструменту для каменной кладки не относится:

- а) кельма;
- б) растворная лопата;
- в) наружная верста;
- г) молоток-кирочка.

12. Длина захватки при кладке стен зависит от:

- а) количества средств подмащивания;
- б) общей длины стен;
- в) сменной производительности бригады (звена) каменщиков;
- г) производительности грузоподъемной машины.

13. Способом замораживания можно возводить каменные здания высотой:

- а) не более 4-этажей и не выше 15м;
- б) не более 5 этажей;
- в) не более 9 этажей;
- г) не выше 50 м.

14. Верхний опорный ряд кладки при многорядной системе перевязки швов под опорные части сборных конструкций должен быть:

- а) не имеет значения;
- б) ложковым;
- в) тычковым;
- г) «на ребро».

15. Кладка в три и более слоев, когда между слоями каменного материала имеется слой теплоизоляционного материала, называется:

- а) сложной;
- б) сплошной;
- в) облегченной;
- г) средней.

16. Несущим является слой облегченной кладки:

- а) облицовочный;
- б) теплоизоляционный;
- в) внутренний;
- г) все слои.

17. Гибкие связи (коннекторы) между облицовочным и несущим слоями в облегченной кладке устанавливаются на расстоянии друг от друга не более:

- а) 1,2 м;
- б) 1 м;
- в) 0,5 м;
- г) 0,1 м.

18. Керамические и силикатные одинарные камни имеют размеры:

- а) 250x120x65 мм;
- б) 250x120x138 мм;
- в) 250x120x180 мм;
- г) 250x250x180 мм.

19. Из природных камней неправильной формы выполняют кладку:

- а) многоярусную;
- б) бутовую и бутобетонную;
- в) кирпичную и бетонную;
- г) бетонную.

20. Поперечный размер камней, втапливаемых в бетонную смесь при бутобетонной кладке, должен быть:

- а) не менее толщины возводимой конструкции;
- б) не менее  $1/3$  толщины возводимой конструкции;
- в) не более  $1/3$  толщины возводимой конструкции;
- г) не ограничивается.

21. Последовательность чередования тычковых и ложковых рядов при многорядной системе перевязки:

- а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;
- б) на один тычковый ряд приходятся несколько ложковых;
- в) все ряды выполняются тычковыми;

г) все ряды выполняются ложковыми.

22. Первый ряд кладки выполняют:

- а) ложковым;
- б) тычковым;
- в) с выступом;
- г) не имеет значения.

23. Толщина стены в 2 кирпича равна:

- а) 500 мм;
- б) 510 мм;
- в) 380 мм;
- г) 640 мм.

24. Зазор в 50 мм между выкладываемой стеной и подмостями оставляют для того, чтобы:

- а) не разрушить стену;
- б) не сломать подмости;
- в) проверить вертикальность стены отвесом;
- г) не допустить падения кирпича.

25. Диаметр арматуры для каменной кладки должен быть:

- а) не менее 1 мм;
- б) не менее 2 мм и не более 10 мм;
- в) не менее 2,5 мм и не более 8 мм;
- г) не более 12 мм.

26. Керамическими называют искусственные каменные изделия из:

- а) обожженной глины;
- б) цемента и песка;
- в) мрамора;
- г) песка и извести.

27. Внутренний ряд камней, уложенный между верстами, называется:

- а) ложковым рядом;
- б) тычковым рядом;
- в) штрабой;
- г) забуткой.

28. К элементам кладки не относятся:

- а) напуски, пояски;
- б) ниши, пилястры;
- в) кельма, кувалда;
- г) убежная и вертикальная штрабы.

29. Место работы бригады каменщиков в течение смены называют:

- а) делянкой;
- б) фронтом работ;
- в) захваткой;
- г) зоной.

30. Высота кладки, которую может выложить каменщик без подмащивания, не должна превышать:

- а) 0,2 м;
- б) 0,7 м;
- в) 1,2 м;
- г) 2 м.

Задачи.

Решить 3 задачи.

1. Определить длину делянки при выполнении кирпичной кладки наружных стен жилого дома высотой этажа 2,8 м, толщиной стен 640 мм, под расшивку, если работы ведутся звеном «тройка», а перевыполнение норм выработки составляет 110%.

2. Определить трудоемкость, продолжительность работ и потребность в кирпиче и растворе для кладки наружных стен толщиной в 2,5 кирпича средней сложности объемом 280 м<sup>3</sup> и внутренних стен в 1,5 кирпича средней сложности объемом 110 м<sup>3</sup>, если работы ведутся в 2 смены бригадой из 8 человек.

3. Определить трудоемкость и продолжительность работ по монтажу элементов крупнопанельного здания бригадой из 4 человек в 2 смены:

наружные стеновые панели 6 х 3 – 220 шт.

внутренние стеновые панели 6 х 2,8 – 130 шт.

внутренние стеновые панели 4,5 х 2,8 – 160 шт.

лестничные марши массой 2,2 т – 22 шт.

лестничные площадки массой 0,8 т – 65 шт.

плиты перекрытий 1,2 х 6 м – 98 шт.

сантехкабины массой 2 т – 12 шт.

4. Определить технические параметры и подобрать кран для монтажа железобетонного каркаса одноэтажного двухпролетного промышленного здания пролетом 18 м, размерами 36 х 60 м, высотой до низа стропильных конструкций 7,2 м.

5. Шаг колонн крайнего и среднего ряда 6 м, вес самой тяжелой колонны длиной 8,1 м – 4,6 т, вес фермы – 12,2 т, плиты покрытия – 2,5 т.

Строповочные приспособления подобрать по справочнику.

6. Выполнить необходимые расчеты по определению требуемых технических параметров крана для монтажа 5-ти-этажного 2-х секционного крупнопанельного жилого дома размерами в осях 33,6 x 12 м.

Привязка поперечных наружных стен к осям 200 мм, толщина наружных стен 300 мм, привязка продольных наружных стен к продольной оси нулевая, выступающих частей за пределы наружных стен нет; высота этажа 2,8 м; самый тяжелый элемент – стеновая панель весом 5,35 т, высотой 2,8 м, укладывается на отм. 11, 1м. Самый высокий элемент в здании – плита покрытия на отм. 14,8 м, толщ. 0,3м, весом 2 т; самый удаленный по отношению к крану элемент – парапетная панель, на отм.. 13,9 м, высотой 1,43 м, весом 3,74 т.

7. Выполнить необходимые расчеты по определению требуемых расчетных параметров и по ним подобрать кран на основании технико-экономического сравнения выбранных вариантов для монтажа 2-х секционного кирпичного 5-ти этажного жилого дома, прямоугольного в плане, размером в осях 27 x 10,8 м, привязка поперечных наружных стен к поперечным осям нулевая; привязка продольных наружных стен к продольной оси равна 50 мм от оси до внутренней поверхности; толщина стен 640 мм, за пределы продольных наружных стен выступает балкон шириной 1,2м, высота этажа 2,8 м. Самый тяжелый элемент – плита перекрытия на отм. 13,7 м , весом 2,8 т, толщиной 0,22 м, самый высокий элемент–плита покрытия,укладываемая на отметке 14,32м, весом 1,425т, толщиной 0,22 м.

#### Тест №4. Технологические процессы устройства монолитных конструкций.

1. Классификационный признак, не относящийся к разборно-переставным мелкощитовым опалубочным формам:

- а) масса опалубочного щита;
- б) площадь опалубочного щита;
- в) способ установки опалубочного щита;
- г) способ крепления опалубочного щита.

2. Опалубочная система, чаще применяемая в монолитном домостроении с поперечными несущими стенами:

- а) несъемная;
- б) скользящая;
- в) объемно-переставная;
- г) подъемно-переставная.

3. «Уход» за бетоном осуществляется:

- а) уплотнением бетонных смесей;
- б) введением химических добавок;
- в) увлажнением бетона конструкций;
- г) обдуванием струей воздуха.

4. Технологические приемы, характеризующие «термосное» выдерживание бетона при зимнем бетонировании:

- а) бетон выдерживается в укрытиях-тепляках с искусственным обогревом;
- б) бетонную смесь укладывают подогретой в утепленную опалубку;
- в) бетонная смесь обрабатывается паром до набора проектной прочности;
- г) в бетонную смесь вводят химические добавки.

5. Арматура, не используемая для создания предварительного напряжения в железобетонных конструкциях:

- а) стержневая периодического профиля;
- б) высокопрочные проволочные пучки;
- в) пряди, канаты;
- г) стержневая, гладкая.

6. Работы по установке опалубки и распалубки

- а) универсальные;
- б) многократно оборачиваемые;
- в) индивидуальные;
- г) несъемные.

8. Смазочные материалы для опалубочных щитов позволяют:

- а) уменьшить расход материалов на опалубку;
- б) снизить затраты труда на установку опалубки;
- в) повысить качество бетонируемой поверхности;
- г) повысить оборачиваемость опалубки.

9. Опалубка в виде пространственной формы, устанавливаемая по периметру вертикальных конструкций и поднимаемая по мере бетонирования домкратами, называется:

- а) разборно-переставная;
- б) пневматическая;
- в) объемно-переставная;
- г) скользящая.

10. Арматурные изделия из стержней, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях и соединенных в местах пересечения, называют:

- а) сетки;
- б) каркасы, плоские;
- в) закладные детали;
- г) хомуты.

11. До бетонирования предварительно напряженного железобетонного эле-

мента натяжение арматуры выполняют:

- а) «на бетон»;
- б) фиксаторами;
- в) электрическим током;
- г) «на упоры».

12. Бетонная смесь заводского изготовления, доставленная на строительную площадку с необходимыми характеристиками, называется:

- а) товарный бетон;
- б) заводской бетон;
- в) свежий бетон;
- г) транспортный бетон.

13. Бетон плотностью 2200-2400 кг/м<sup>3</sup> относится к бетонам:

- а) тяжелым;
- б) особо тяжелым;
- в) особо легким;
- г) легким.

14. Точность весового дозирования компонентов бетонной смеси составляет:

- а) 1-2 %;
- б) 3-5%;
- в) меньше 1%;
- г) больше 5%.

15. Наибольшая фракция крупного заполнителя для железобетонных конструкций составляет:

- а) не более  $\frac{1}{2}$  толщины конструкции;
- б) не более  $\frac{2}{3}$  наименьшего расстояния между стержнями арматуры;
- в) более  $\frac{1}{2}$  толщины конструкции;
- г) более  $\frac{2}{3}$  наименьшего расстояния между стержнями арматуры.

16. Наибольшее расстояние перевозки сухих бетонных смесей с затворением их водой за 10- 20 мин до загрузки:

- а) 100 км;
- б) 120 км;
- в) 80 км;
- г) не ограничено.

17. Для качественной доставки готовых бетонных смесей автобетоносмесителями следует обеспечить:

- а) скорость движения не менее 30 км/ч;
- б) скорость движения не более 5 км/ч;
- в) обогрев смеси;
- г) периодическое или постоянное вращение смесительного барабана.



18. Бетонные смеси следует укладывать в опалубку:

- а) изолированными друг от друга горизонтальными участками;
- б) горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов;
- в) меняя направление укладки слоев;
- г) не имеет значения.

19. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается:

- а) до начала схватывания предыдущего слоя;
- б) во время схватывания предыдущего слоя;
- в) через сутки после схватывания предыдущего слоя;
- г) в любое время.

20. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении глубинными вибраторами должна быть:

- а) на 5-10 см меньше рабочей части вибратора;
- б) не более 12 см;
- в) не более 1,25 длины рабочей части вибратора (но до 50 см);
- г) более 50 см.

21. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть:

- а) на 1-2 см выше верха щитов опалубки;
- б) на уровне верха щитов опалубки;
- в) на 5-7 см ниже верха щитов опалубки;
- г) не регламентируется.

22. Максимально допустимая высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку перекрытий:

- а) 1 м;
- б) 3 м;
- в) 4,5 м;
- г) 5 м.

23. Максимально допустимая высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку колонн:

- а) 1 м;
- б) 3 м;
- в) 4,5 м;
- г) 5 м.

24. Поверхностными вибраторами следует уплотнять бетонные смеси в:

- а) стенах и перегородках;
- б) густоармированных конструкциях;
- в) полах и перекрытиях;

г) тонкостенных конструкциях.

25. Открытую поверхность бетона защищают от потерь влаги:

- а) в начальный период твердения;
- б) через 7 суток;
- в) после набора проектной прочности;
- г) в течении всего периода эксплуатации.

26. Разбирать опалубку можно с разрешения:

- а) рабочего высшего разряда;
- б) бригадира;
- в) производителя работ;
- г) главного инженера.

27. Процесс нанесения на бетонную поверхность под давлением сжатого воздуха слоев цементного раствора или бетонной смеси называется:

- а) компрессией;
- б) торкретированием;
- в) нагнетанием;
- г) обеспыливанием.

28. При мокром способе торкретирования (пневмобетонировании) наносят:

- а) сухую смесь;
- б) воду;
- в) цемент и песок;
- г) готовую смесь.

29. При подводном бетонировании с помощью вертикально перемещаемой трубы ее нижний конец должен быть при подъеме трубы погружен в уложенный бетон:

- а) на 5 см;
- б) на 50 см;
- в) на 100-150 см; г) > 200 см.

30. Прочность, при которой замораживание бетона уже не может нарушить его структуру и повлиять на конечную прочность, называют:

- а) опытной;
- б) критической;
- в) минимальной;
- г) максимальной.

Задачи.

Решить 3 задачи.

1. Определить продолжительность устройства 60 железобетонных фундамен-

тов общего назначения под колонны здания. Объем одного фундамента  $5 \text{ м}^3$ . Звено рабочих состоит из 3 человек. Определить нормативную сменную выработку звена рабочих.

2. Определить продолжительность устройства фундаментной железобетонной плиты толщиной 800 мм с пазами, стаканами и подколонниками высотой 0,8 м. Объем плиты  $640 \text{ м}^3$ . Звено рабочих состоит из 6 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

3. Определить продолжительность устройства 42 железобетонных фундаментов общего назначения с подколонниками высотой 2,3 м. Размеры подколонника в плане  $1,2 \times 1,2 \text{ м}$ . Объем одного фундамента  $8 \text{ м}^3$ . Звено рабочих состоит из 5 человек. Определить нормативную сменную выработку звена рабочих.

4. Определить продолжительность устройства железобетонного ленточного фундамента. Размеры нижней ступени: ширина 2,1 м, высота 0,4 м. Размеры верхней ступени: ширина 0,6 м, высота 1,5 м. Погонная длина фундамента 90 м. Звено рабочих состоит из 6 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

5. Определить продолжительность укладки бетонной смеси в перекрытия толщиной 160 мм в каркасном здании. Размеры плиты на одном этаже  $60 \times 28 \text{ м}$ , количество этажей – 8. Звено рабочих состоит из 3 человек. Определить нормативную сменную выработку звена рабочих.

6. Определить продолжительность установки анкерных болтов в готовые гнезда с заделкой раствором. В один фундамент устанавливается 4 болта длиной 0,9 м каждый, масса одного болта 8 кг. Количество фундаментов равно 33. Звено рабочих состоит из 2 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

#### Тест № 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий.

1. Технологическая последовательность устройства теплой многослойной кровли:

- а) пароизоляция – теплоизоляция – стяжка – рулонный ковер;
- б) пароизоляция – стяжка – утеплитель – рулонный ковер;
- в) пароизоляция – рулонный ковер – утеплитель – стяжка;
- г) утеплитель – стяжка – пароизоляция – рулонный ковер.

2. Термин, не обозначающий вид утеплителя:

- а) засыпной;

- б) монолитный;
- в) плиточный;
- г) окрасочный.

3. До наклейки рулонного ковра на цементную стяжку следует выполнить:

- а) огрунтовку;
- б) пропитку праймером;
- в) промывку водой;
- г) все вышеуказанное.

4. Засыпную теплоизоляцию устраивают из:

- а) мастики, жидкого стекла, полимерных материалов;
- б) волокнистых, порошкообразных и зернистых материалов;
- в) гибких рулонных материалов;
- г) ячеистых масс (пенно-газобетон).

5. К кровлям из штучных материалов относятся:

- а) рулонные;
- б) мастичные;
- в) из асбестоцементных и металлических листов;
- г) соломенные.

6. Окрасочная гидроизоляция – это:

- а) покрытие из нескольких слоев рулонных, пленочных или листовых материалов, послойно наклеиваемых на поверхность;
- б) покрытие составами на основе битума или синтетических смол;
- в) покрытие из цементно-песчаного или асфальтового раствора;
- г) покрытие из стальных, алюминиевых и полимерных листов или армо-стеклоцементных плит.

7. При появлении вздутия рулонного ковра необходимо:

- а) дополнительно прикатать вздутие катком;
- б) снять рулонный ковер и приклеить «заново»;
- в) разрезать вздутие ножом и дополнительно прикатать катком;
- г) не убирать вздутие.

8. Основные функциональные требования к рулонным кровлям зданий:

- а) архитектурная выразительность;
- б) низкие себестоимость и трудоемкость;
- в) гидроизоляция, термостойкость и морозоустойчивость;
- г) технологичность.

9. Оклеечная гидроизоляция – это:

- а) покрытие из нескольких слоев рулонных, пленочных или листовых материалов, послойно наклеиваемых на поверхность;

- б) покрытие составами на основе битума или синтетических смол;
- в) покрытие из цементно-песчаного или асфальтового раствора;
- г) покрытие из стальных, алюминиевых и полимерных листов или армо-стеклоцементных плит.

10. Наклейку рулонов при уклоне кровли до 15% ведут:

- а) параллельно коньку;
- б) перпендикулярно коньку;
- в) перекрестно;
- г) не имеет значения.

11. Основанием для кровли из штучных материалов является:

- а) мауэрлат;
- б) стяжка;
- в) обрешетка;
- г) плита покрытия.

12. Листы металлической кровли соединяют между собой в картины:

- а) фланцами;
- б) фальцами;
- в) кляммерами;
- г) шурупами.

13. Укладку штучных кровельных материалов ведут:

- а) снизу вверх;
- б) сверху вниз;
- в) слева направо;
- г) не имеет значения.

14. Строительная теплоизоляция обеспечивает изоляцию:

- а) различных строительных конструкций;
- б) промышленного оборудования;
- в) промышленных трубопроводов;
- г) водо-теплоотводов.

15. Для армирования мастичной кровли не используют:

- а) стеклосетки;
- б) стеклохолсты;
- в) рубленое стекловолокно;
- г) металлическую сетку.

#### Тест № 6. Технологические процессы устройства отделочных покрытий.

1. Термин, не относящийся к классификации штукатурки по сложности ее

выполнения:

- а) простая;
- б) сложная;
- в) улучшенная;
- г) высококачественная.

2. Правильная технологическая последовательность нанесения слоев при оштукатуривании:

- а) обрызг – грунт – накрывка;
- б) грунт – обрызг – накрывка;
- в) накрывка – обрызг – грунт;
- г) слои наносят произвольно.

3. Остекление проемов выполняют:

- а) во время выполнения наружной отделки;
- б) до начала отделочных работ внутри здания;
- в) после отделочных работ внутри здания;
- г) после окончания наружной отделки.

4. Маяки, используемые при устройстве мозаичных полов:

- а) правила, передвигаемые по рейкам;
- б) жидки из стекла, латуни, алюминия и т.п.;
- в) реперы, устанавливаемые по вынесенной отметке чистого пола;
- г) фризвые маяки.

5. Штучный паркет к деревянному основанию крепят:

- а) мастикой;
- б) гвоздями;
- в) шурупами;
- г) цементно-песчаным раствором.

6. Несущей конструкцией для подвесного потолка является:

- а) марки из гипсоцементного раствора;
- б) выровненная поверхность потолка;
- в) легкий металлический или деревянный каркас;
- г) стены помещения.

7. Укладку лаг под дощатые полы производят через:

- а) 2-3 м;
- б) 1-1,5 м;
- в) 0,6-0,8 м;
- г) 0,1-0,4 м.

8. Провешивание поверхности выполняют:

- а) для назначения и закрепления толщины штукатурки;

- б) для повышения прочности штукатурного намета;
- в) для определения последовательности наносимых слоев;
- г) для контроля качества оштукатуренных поверхностей.

9. Грунтовку перед окрашиванием производят:

- а) для выравнивания поверхности;
- б) для уменьшения пористости окрашиваемой поверхности и улучшения адгезионной способности;
- в) для придания цвета окрашиваемой поверхности;
- г) для повышения прочности окрашиваемой поверхности.

10. Основное назначение слоя обрызга при оштукатуривании поверхности:

- а) выравнивание оштукатуриваемой поверхности;
- б) обеспечение связи штукатурного раствора с оштукатуриваемой поверхностью;
- в) придание прочности оштукатуриваемой поверхности;
- г) придание декоративности оштукатуриваемой поверхности.

11. Основное отличие декоративных штукатурок от обычных:

- а) в составе раствора слоя обрызга и способе его нанесения;
- б) в составе раствора слоя грунта и способе его нанесения;
- в) в составе раствора накрывочного слоя и способах его нанесения;
- г) принципиальных отличий нет.

12. Типы полов, для устройства которых могут применять сварочные машины:

- а) монолитные;
- б) штучные;
- в) линолеумные (рулонные);
- г) из паркетных щитов.

13. Типы полов с нелаговым решением:

- а) из шпунтовых досок;
- б) из щитового паркета;
- в) из штучного паркета;
- г) из древесно-стружечных плит.

14. Грунтовкой под масляную краску служат:

- а) купоросные составы;
- б) квасцовые составы;
- в) колер на натуральной или искусственной олифе;
- г) перхлорвиниловые, поливинилацетатные составы.

15. Основное назначение слоя грунта при оштукатуривании поверхностей:

- а) выравнивание оштукатуриваемой поверхности;
- б) обеспечение связи штукатурного раствора с оштукатуриваемой поверхностью;
- в) придание прочности оштукатуриваемой поверхности;
- г) придание декоративности оштукатуриваемой поверхности.

16. Количество стекол в двухкамерном стеклопакете:

- а) одно;
- б) два;
- в) три;
- г) более трех.

17. Общая средняя толщина улучшенной штукатурки:

- а) менее 12 мм;
- б) 12 мм;
- в) 15 мм;
- г) 20 мм.

18. Штукатурные слои наносят:

- а) после начала затвердения раствора в предыдущем слое;
- б) после окончания затвердения раствора в предыдущем слое;
- в) до начала затвердения раствора в предыдущем слое;
- г) принципиальных отличий нет.

19. Шпатлевки при окраске поверхностей применяют:

- а) для выравнивания;
- б) для придания соответствующего цвета;
- в) для обеспечения связи окрасочного состава с окрашиваемой поверхностью;
- г) для повышения долговечности окраски.

20. Обработка мозаичных покрытий полов заключается:

- а) в железнении поверхности;
- б) в обдирке и шлифовании поверхности;
- в) в обогреве поверхности;
- г) в обеспыливании поверхности.

21. Полы из штучного паркета на гвоздях укладывают:

- а) на цементно-песчаную стяжку;
- б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
- в) на основание из досок;
- г) на линолеум.

22. Полы из штучного паркета на мастику укладывают:

- а) на цементно-песчаную стяжку;



- б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
- в) на основание из досок;
- г) на линолеум.

23. Операции, не выполняемые при подготовке поверхности под окраску:

- а) разрезка трещин;
- б) продувка;
- в) грунтовка;
- г) шпатлевка.

24. Флейцевание – это:

- а) нанесение дополнительного слоя краски;
- б) разглаживание свежеокрашенной поверхности плоской кистью;
- в) отведение «границ» окрашиваемой поверхности;
- г) придание нужного цветового оттенка.

25. Фризовые маяки при устройстве покрытий полов располагают:

- а) непосредственно у стены по вынесенной отметке чистого пола;
- б) в углах и по периметру пола;
- в) по площади пола через каждые 1,5-2 м;
- г) у входа в помещение.

26. Инструмент, не применяемый при штукатурных работах:

- а) металлический сокол;
- б) полутерок;
- в) кельма;
- г) лузговое и уселочное правила.

27. Кирпичные внутренние поверхности в основном оштукатуривают растворами:

- а) цементно-известковыми;
- б) известковыми;
- в) известково-гипсовыми;
- г) гипсовыми.

28. Накрывочные слои декоративной штукатурки сграффито наносят:

- а) соколом;
- б) полутерком;
- в) кистью;
- г) кельмой.

29. Теплой называют штукатурку:

- а) акустическую (звуконепроницаемую);
- б) водонепроницаемую;

- в) синтетическую;
- г) рентгенозащитную.

30. Провешивание поверхности перед облицовкой выполняют с целью:

- а) определение мест крепления облицовочных элементов;
- б) определения величин отклонения поверхности от вертикали и горизонтали;
- в) определения положения швов;
- г) определения количества облицовочных элементов.

Задачи.

Решить 3 задачи.

1. Определите продолжительность и трудоемкость масляной окраски окон бригадой из 4 человек в каменных стенах с подоконной доской, спаренными переплетами, размерами по наружному обводу коробок 1,5 x 1,5 м в количестве 20 шт. и размерами 1,5 x 2,1 м в количестве 10 шт., а также окраски дверей с глухими дверными полотнами 2,1 x 0,8 м, в количестве 10 шт.

2. Подсчитайте объем, трудоемкость и продолжительность выполнения работ по подготовке и окраске масляными составами оштукатуренных стен в помещении жилого дома площадью 5,6 x 5,8 м, если в нем имеется 1 окно 2,1 x 1,5 м и дверь 2 x 0,8 м. Высота помещения 2,8 м. Работы ведутся звеном из 2 человек в одну смену.

3. Определите объем работ по оштукатуриванию, окраске и облицовке стен в помещении площадью 6 x 8 м, высотой 3 м, при условии, что в помещении имеются два окна размером 1,5 x 1,8 м и одна дверь размером 1 x 2,1 м. Стены на высоту 1,8 м облицовываются керамической плиткой, выше панели оштукатуриваются и окрашиваются клеевой краской. Потолки из ребристых железобетонных плит окрашиваются известковой краской.

4. Определите продолжительность устройства 2000 м<sup>2</sup> линолеумных полов бригадой из 8 человек при работе в одну смену, при следующем составе пола: цементная стяжка толщиной 20 мм, звукоизоляция сплошная из ДВП, чистый линолеумный пол.

## **Комплект заданий для расчетно-графической работы 1**

Тема «Расчет бригады плотников-бетощиков».

Исходными данными к работе являются:

- район строительства;
- начало строительства;
- условия обеспечения основными строительными материалами, изделиями и полуфабрикатами;
- обеспечение водой, электроэнергией, газом теплом.

Цель расчетно-графической работы:

1. определить срок проведения работ;

2. определить и оптимизировать состав бригады кровельщиков по численному и квалификационному составу в соответствии с коэффициентом неравномерности движения рабочих.

При выполнении расчетно-графической работы студенты принимают задание по таблице 11, где указаны основные размеры зданий, и по каталогам подбирают основные конструкции зданий и сооружений.

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

#### **Контрольные вопросы к зачету**

1. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси при отрицательной температуре
2. Отделка поверхностей малярными составами: водными и масляными.
3. Транспортные процессы строительных грузов. Области применения. Технические средства.
4. Методы, обеспечивающие набор прочности бетона при отрицательной температуре
5. Оклеивка поверхностей обоями и пленками
6. Технологическое проектирование. Технологические карты, их состав, принцип разработки
7. Режимы и параметры нагрева, выдерживания и остывания бетона.
8. Технология устройства покрытий полов: деревянных, бетонных и мозаичных, паркетных, из рулонных материалов
9. Грунты и их свойства. Водоотвод, водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод. Искусственное закрепление грунтов.
10. Скорости нагрева и остывания бетона в зависимости от модуля охлаждаемой поверхности
11. Контроль качества отделочных работ
12. Физические и математические модели процесса разработки грунта резанием.
13. Технологичность изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации конструкций.
14. Устройство гидроизоляционных покрытий: подготовка, окрасочная, оклеечная, штукатурная, облицовочная
15. Разработка грунта одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами, грейфером.
16. Нормы и требования к складированию конструкций.
17. Устройство теплоизоляции: засыпной, мастичной, литой, обволакивающей
18. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Уплотнение. Контроль качества уплотнения.
19. Подготовка, укрупнительная сборка. Усиление и обустройство конструкций.
20. Устройство кровли: рулонной, мастичной, асбестоцементной, из черепицы, из кровельной стали. Контроль качества
21. Гидравлические методы переработки грунта.
22. Стреловые и башенные краны. Выбор по техническим параметрам. Графики грузоподъемности.
23. Технология остекления проемов
24. Разработка грунта бестраншейными методами
25. Приспособления, оснастка и оборудование для временного закрепления конструкций.
26. Технология трехслойного и однослойного (тонкослойного) оштукатуривания.

27. Разработка грунта в зимних условиях.
28. Выбор грузозахватных приспособлений для монтажа конструкций. Принцип расчета стропа.
29. Технология облицовки поверхностей каменными материалами (гранит, мрамор, туф, известняк) и керамической плиткой
30. Контроль качества выполнения процессов монтажа конструкций.

## Комплект заданий для РГР 2

Тема «Монтаж колон»

При выполнении курсового проекта студенты принимают задание по таблице 11, где указаны основные размеры зданий, и по каталогам подбирают основные конструкции зданий и сооружений. Содержание курсовых проектов изложены в методических указаниях к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологические процессы в строительстве».

Студенты самостоятельно изучают содержание методических указаний и руководящих документов.

РГР из разделов:

- календарный план выполнения монтажных работ технически сложного объекта;
- технологическая карта на монтаж технически сложного объекта.

Пояснительная записка курсового проекта содержит на 40-50 страницах текстовую часть и 10-15 таблиц.

Графическая часть РГР состоит из двух-трех листов А2.

Расчетная часть курсового проекта состоит из компоновочного раздела по выбору методов производства работ, эффективной строительной машины, формирования состава звена и бригады. Расчет срока выполнения работ. Описание технологии производства работ. Требования приемки к качеству работ. Техника безопасности данного вида работ.

Таблица 11 – Варианты заданий для РГР

Номер варианта	Наименование задания	Длина здания, м	Кол-во пролетов	Длина пролетов, м	Кол-во этажей	Высота этажей или отметка кровли
1	2	3	4	5	6	7
0	Тарный цех административно-бытовым корпусом	72 48	2 1	24 18	1 4	7,2 3,6
1	Деревообрабатывающий цех административно-бытовым корпусом	72 48	2 1	24 18	1 3	10,8 3,6

2	Заготовительный цех с административно-бытовым корпусом	108 72	3 1	24 18	1 4	12,6 3,6
3	База механизации с административно-бытовым корпусом	108 48	2 1	24 12	1 4	10,2 3,6
4	Механосборочный цех с административно-бытовым корпусом	132 60	2 1	30 12	1 4	12,6 3,6
5	Сборочно-испытательный цех с административно-бытовым корпусом	108 48	2 1	24 12	1 3	10,8 3,6
6	Столярный цех с административно-бытовым корпусом	48 48	2 1	24 12	1 3	10,2 3,6
7	Электроремонтный цех с административно-бытовым корпусом	72 48	2 1	24 12	1 3	10,2 3,6
8	Малярный цех с административно-бытовым корпусом	120 48	2 1	24 12	1 3	12,6 3,6
9	Цех холодной обработки металлов с административно-бытовым	132 60	3 1	30 18	1 4	16,4 3,6

