

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

«Технологические процессы в строительстве»

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы	Производственно-технологическое обеспечение строительства
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Курсовой проект, 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 «Технологические процессы в строительстве» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31.05.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Производственно-технологическое обеспечение строительства» по направлению подготовки «08.03.01 Строительство».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 16.025 «ОРГАНИЗАТОР СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: В Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства.

НЗ-2 Технологии производства строительных работ.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">- получение знаний по основам технологий выполнения отдельных видов строительного-монтажных работ;- освоить календарное планирование при выполнении строительного-монтажных работ;- уметь разрабатывать технологические карты на отдельные виды строительного-монтажных работ;- знать особенности технологии инженерной подготовки строительной площадки;- знать структуру и назначение проекта производства строительных работ;- знать контроль качества отдельных технологических процессов;- знать нормы и правила охраны труда и техники безопасности при производстве СМР.
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Раздел 1 Строительные технологии возведения зданий и сооружений.: Технологическое проектирование строительных процессов. Строй-генплан, складирование материалов и конструкций, Изучение особенностей технологических карт на устройство свайных фундаментов</p> <p>Раздел 2 Технологии возведения подземных сооружений.: Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений. Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий, Изучение особенностей технологических карт на земляные работы</p> <p>Раздел 3 Технологии возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.: Методы монтажа зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления, Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборных фундаментов, Изучение особенностей технологических карт на монтаж железобетонного (металлического) каркаса здания</p> <p>Раздел 4 Технологии возведения зданий из монолитного железобетона.: Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ, Возведение зданий и сооружений в опалубках, Выбор комплекта машин и технологической оснастки для устройства монолитного каркаса</p> <p>Раздел 5 Технологии возведения зданий в специфических услови-</p>

	ях.: Возведение зданий в условиях плотной городской застройки, Строительство зданий и сооружений в специальных условиях, Курсовой проект
--	---

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

Процесс изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» 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
Общепрофессиональные		
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Знает этапы технологических процессов строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2 Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологические процессы ОПК-8.3 Владеет навыками подготовки производственной документации; контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знать методы возведения зданий и сооружений Знать технологии возведения, эксплуатации, обслуживания инженерных систем зданий и сооружений. Уметь выбирать оптимальные схемы и методы монтажа зданий и сооружений. Уметь организовывать рабочее место звена рабочих при проведении строительномонтажных работ с использованием механизмов; Владеть навыками оптимизации потребности в трудовых ресурсах. Владеть расчета потребности в строительных материалах и их учета.
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Знает перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2 Умеет определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК-9.3 Владеет навыками определения квалификационного состава работников производственного подразделения	Знает перечень и технологическую последовательность выполнения каждого вида строительномонтажных работ Умеет определять технические и трудовые ресурсы для каждого вида строительномонтажных работ Владеет навыками комплектования квалификационного состава работников производственного подразделения для каждого вида строительномонтажных работ

		монтажных работ
Профессиональные		
ПК-2 Способен выполнять организационно-техническую и технологическую подготовку строительного производства	<p>ПК-2.1 Знает основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства</p> <p>ПК-2.2 Умеет читать проектно-техническую документацию, рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыком организации разработки проекта производства работ, составлением заявок на материалы и оборудование, составление и оформление замечаний и предложений по проектным решениям</p>	Знать методику контроля качества технологических процессов; Знать требования к размещению материалов и оборудования на строительной площадке; Уметь разрабатывать технологические карты на отдельные виды СМР. Уметь разрабатывать технологические карты. Владеть методикой расчета работы специализированных потоков Владеть оптимизации потребности в материальных ресурсах. Владеть навыками составления инструкций по технике безопасности и охране труда.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» изучается на 4 курсе, 7 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: «Безопасность жизнедеятельности», «Строительно-монтажные работы основных сооружений», «Управление безопасностью при строительных работах», «Устранение нарушений при строительных работах», «Кровля, отделочные и строительно-монтажные работы», «Контроль и оценка качества строительных работ», «Организация и управление строительными работами», «Б1.О.ДВ.01.01 Строительные материалы», «Б1.О.ДВ.01.02 Производство строительных материалов и конструкций», «Аукцион / тендер и регулирование исполнения контракта», «Б1.О.ДВ.01.01 Строительные материалы», «Б1.О.ДВ.01.02 Производство строительных материалов и конструкций», «Производственная практика (технологическая практика)».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Технологические процессы в строительстве», будут востребованы при изучении последующих

дисциплин: «Сметное дело в строительстве», «Производственная практика (преддипломная практика)».

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, самостоятельных работ.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» 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 4 з.е., 144 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	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	64
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	48
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	80
Промежуточная аттестация обучающихся – Курсовой проект, 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)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Строительные технологии возведения зданий и сооружений.				
Технологическое проектирование строительных процессов. Стройгенплан, складирование материалов и конструкций	6			
Изучение особенностей технологических карт на устройство свайных фундаментов		6		
Раздел 2 Технологии возведения подземных сооружений.				
Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений. Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий	2			
Изучение особенностей технологических карт на земляные работы				12
Раздел 3 Технологии возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.				
Методы монтажа зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.	8			
Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборных фундаментов		10		
Изучение особенностей технологических карт на монтаж железобетонного (металлического) каркаса здания.				10
Раздел 4 Технологии возведения зданий из монолитного железобетона.				
Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из		4		

монолитного бетона. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ				
Возведение зданий и сооружений в опалубках		8		
Выбор комплекта машин и технологической оснастки для устройства монолитного каркаса				8
Раздел 5 Технологии возведения зданий в специфических условиях.				
Возведение зданий в условиях плотной городской застройки.		10		
Строительство зданий и сооружений в специальных условиях.		10		
Курсовой проект				50
ИТОГО по дисциплине	16	48		80

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	30
Выполнение и подготовка к защите КП	50

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.Лапидуса, О.М.Терентьева. - М.: Высшая школа, 2002; 2001. - 320с.

2. Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий : учебно-методическое пособие / Н. И. Доркин, С. В. Зубанов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 240 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072184> (дата обращения: 28.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Николенко. – М., 2009. — 204 с. // IPRbooks :электронно – библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11446.html>.
4. 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:

8.2 Дополнительная литература

1. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум : учебно-практическое пособие / А. Ю. Михайлов. – 2-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 200 с.
2. Кочерженко, В.В. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / В. В. Кочерженко, В. М. Лебедев. - Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2002. - 248с.
3. Олейник, П. П. Комплектно-блочный метод возведения объектов : учебное пособие / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 71 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/79638.html> (дата обращения: 28.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. 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.
5. 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.
6. 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 : элек-

тронно-библиотечная система. – Режим доступа:
<http://www.znaniy.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

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. - Загл. с экрана.
- 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. 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**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://stroyrubrika.ru/> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. **Библиотека строительства**: 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**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.tehlit.ru/> (дата обращения 26.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. **Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.raasn.ru/index.php> (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: https://www.openoffice.org/license.html

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 наиболее важному 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	штук ПЭВМ Intel Core i3-2100 1 штука ПЭВМ Intel Core i3-2300 2ПЭВМ Core-2 2ПЭВМ Core Duo Проектор BenoQMX518

10.2 Технические и электронные средства обучения

Отсутствуют

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 производится с учетом предоставления материала в раз-

личных 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****«Технологические процессы в строительстве»**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы	Производственно-технологическое обеспечение строительства
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Курсовой проект, 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
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.1 Знает этапы технологических процессов строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2 Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологические процессы ОПК-8.3 Владеет навыками подготовки производственной документации; контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности, требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знать методы возведения зданий и сооружений Знать технологии возведения, эксплуатации, обслуживания инженерных систем зданий и сооружений. Уметь выбирать оптимальные схемы и методы монтажа зданий и сооружений. Уметь организовывать рабочее место звена рабочих при проведении строительного-монтажных работ с использованием механизмов; Владеть навыками оптимизации потребности в трудовых ресурсах. Владеть расчета потребности в строительных материалах и их учета.</p>
<p>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.1 Знает перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2 Умеет определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК-9.3 Владеет навыками определения квалификационного состава работников производственного подразделения</p>	<p>Знает перечень и технологическую последовательность выполнения каждого вида строительного-монтажных работ Умеет определять технические и трудовые ресурсы для каждого вида строительного-монтажных работ Владеет навыками комплектования квалификационного состава работников производственного подразделения для каждого вида строительного-монтажных работ</p>

Профессиональные		
ПК-2 Способен выполнять организационно-техническую и технологическую подготовку строительного производства	<p>ПК-2.1 Знает основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства</p> <p>ПК-2.2 Умеет читать проектно-техническую документацию, рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыком организации разработки проекта производства работ, составлением заявок на материалы и оборудование, составление и оформление замечаний и предложений по проектным решениям</p>	<p>Знать методику контроля качества технологических процессов;</p> <p>Знать требования к размещению материалов и оборудования на строительной площадке;</p> <p>Уметь разрабатывать технологические карты на отдельные виды СМР.</p> <p>Уметь разрабатывать технологические карты.</p> <p>Владеть методикой расчета работы специализированных потоков</p> <p>Владеть оптимизации потребности в материальных ресурсах.</p> <p>Владеть навыками составления инструкций по технике безопасности и охране труда.</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Строительные технологии возведения зданий и сооружений.	ОПК-8 ОПК-9	Практическое занятие № 1	Представляет проанализированную структуру ТТК.
Технологии возведения подземных сооружений.	ОПК-8 ОПК-9	Практическое занятие № 2	Представляет проанализированную структуру ТТК.
Технологии возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.	ОПК-8 ОПК-9	Практическое занятие № 3	Представляет выбор параметров монтажного крана при устройстве сборного фундамента.
	ОПК-8 ОПК-9	Практическое занятие	Представляет проанализированную структуру ТТК.

		№ 4	
Технологии воз- ведения зданий из монолитного железобетона.	ПК-2	Практиче- ское занятие № 5	Представляет объем строи- тельно-монтажных работ.
	ПК-2	Практиче- ское занятие № 6	Представляет график доставки изделий и количество транс- портных машин.
	ПК-2	Практиче- ское занятие № 7	Представляет календарный план производства работ.
	ПК-2	Практиче- ское занятие № 8	Представляет фрагмент СГП на период ведения монтажных работ.
Разделы 1-3	ПК-2	Курсовой проект	Формулирует цель и задачи проекта. Обосновывает мето- ды решения поставленных за- дач. Формулирует результаты своей работы.
Разделы 4-5	ПК-2	зачет	Ориентируется в контрольных вопросах к экзамену по дис- циплине. Логичность и полно- та раскрытия заданных вопро- сов.

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 с оценкой»</i>				
	Практическое занятие № 1-4	В течение семестра	5 баллов за 1 практическое занятие	<i>5 баллов - студент правильно выполнил практическое занятие. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала.</i>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>4 балла - студент выполнил практическое занятие с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое занятие с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического занятия студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений.</p> <p>0 баллов – занятие не выполнено.</p>
	Практическое занятие № 5-8	В течение семестра	5 баллов за 1 практическое занятие	<p>5 баллов - студент правильно выполнил практическое занятие. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил практическое занятие с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил практическое занятие с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического занятия студент продемонстрировал неудовлетворительный уровень умений.</p> <p>0 баллов – занятие не выполнено.</p>
	Расчетно-графическая работа	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</p>

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			<i>существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы. 0 баллов – работа не выполнена.</i>
ИТОГО:	-	55 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 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)</p>			

Таблица 5 – Технологическая карта

7 семестр	
<i>Промежуточная аттестация в форме Курсовой проект</i>	
<p>По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 5-балльной шкале оценивания</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка <i>«отлично»</i> выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы; - оценка <i>«хорошо»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы; - оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы; - оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы. 	

- 1 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**

Задания для текущего контроля успеваемости

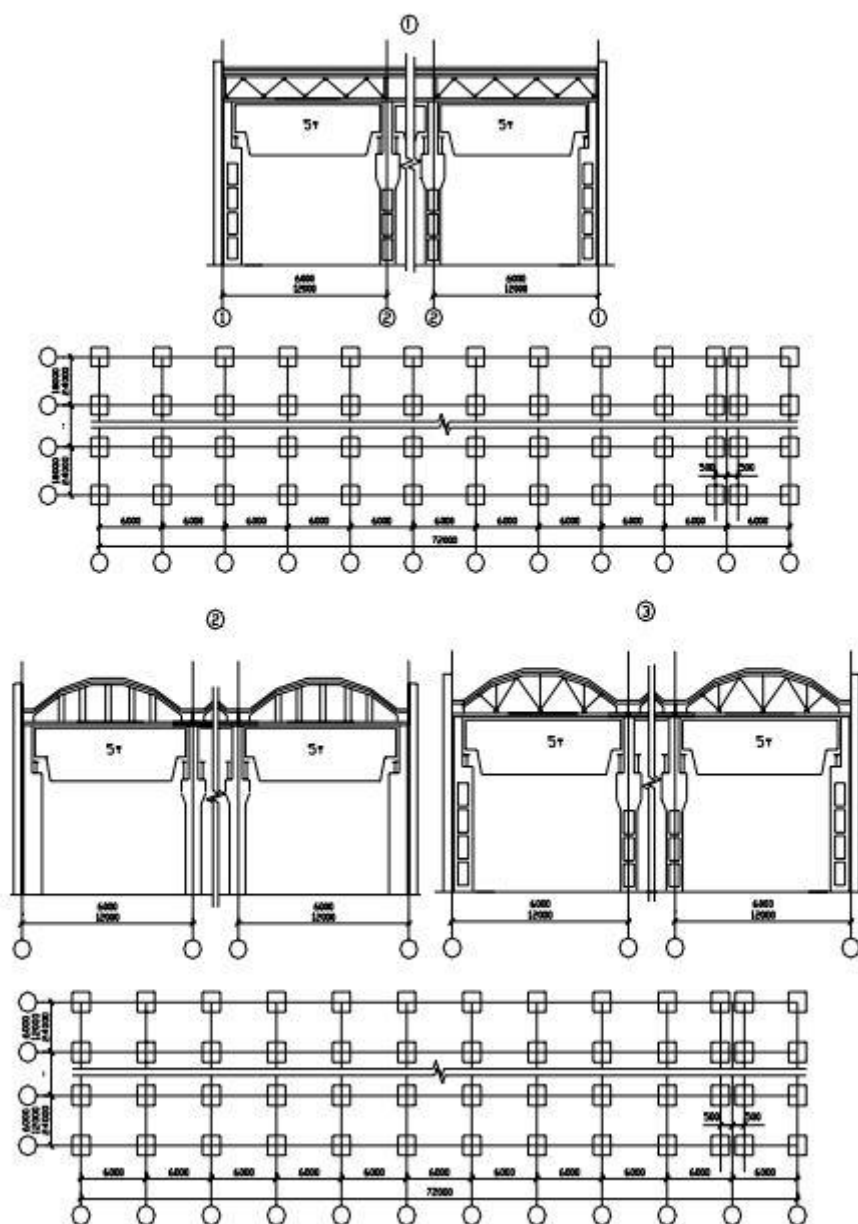


Рисунок 1. Схема зданий

Таблица 6 – Варианты заданий

Последняя цифра шифра	Схема здания	Предпоследняя цифра шифра	Длина здания, м	Шаг колонн, м	Сумма двух цифр шифра	Ширина здания	Высота до низа фермы
0	1	0	144	12	1; 2	72	7,2
1	2	1	216	12	3; 4	48	8,4
2	3	2	288	6	5; 6	48	9,6
3	1	3	72	6	7; 8	36	12,6
4	2	4	120	12	9; 10	36	7,2
5	3	5	180	12	11; 12	36	8,4
6	1	6	60	6	13; 14	42	9,6
7	2	7	36	6	15; 16	18	12,6
8	3	8	150	6	17; 18	48	8,4
9	1	9	144	6	19; 20	36	7,2

Практическая работа № 1. Изучение особенностей технологических карт на устройство свайных фундаментов.

Цель: Проанализировать структуру типовых технологических карт по теме соответствующего практического занятия. По результатам анализа подготовить отчет форме КС-6 (приложение 2).

Наименование типовых технологических карт (ТТК):

- ТК на забивку составных железобетонных свай;
- ТТК «Устройство шпунтового ограждения котлована»;
- ТТК «Погружение железобетонных свай бурозабивным способом»;
- ТТК «Производство работ по изготовлению буронабивных свай с применением обсадных труб»;
- ТТК «Устройство буронабивных свай в зимнее время».

Практическая работа № 2. Изучение особенностей технологических карт на земляные работы.

Цель: Проанализировать структуру типовых технологических карт по теме соответствующего практического занятия. По результатам анализа подготовить отчет форме согласованной с преподавателем.

Наименование типовых технологических карт (ТТК):

- ТК на разработку грунта I-II группы в котловане экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы;

- ТТК «Производство земляных работ по устройству котлованов под фундаменты механизированным способом»;
- ТТК «Комплексно-механизированный процесс по обратной засыпке котлована с фундаментами промышленного цеха грунтом II группы»;
- ТТК «Обратная засыпка, разравнивание и уплотнение грунта внутри здания под полы»;
- ТТК «Комплексно-механизированный процесс вертикальной планировки строительной площадки объемом от 50 до 100 тыс. м³ в грунтах II группы».

Практическая работа № 3. Выбор параметров монтажных кранов на устройство сборных фундаментов.

Цель: Подобрать параметры монтажного крана при устройстве сборного фундамента. Размеры зданий и взаимное расположение принять в соответствии с шифром задания (смотреть таблицу 6).

Практическая работа № 4. Изучение особенностей технологических карт на монтаж железобетонного (металлического) каркаса здания.

Цель: Проанализировать структуру типовых технологических карт по теме соответствующего практического занятия. По результатам анализа подготовить отчет форме согласованной с преподавателем.

Наименование типовых технологических карт (ТТК):

- ТТК «Производство работ по монтажу железобетонных колонн промышленных зданий»;
- ТТК «Установка колонн с применением группового кондуктора»;
- ТТК «Производство работ по монтажу блоков фундаментов стаканного типа»;
- ТТК «Производство работ по монтажу плит перекрытия»;
- ТТК «Производство работ по монтажу стеновых наружных ограждений из сборного железобетона»;
- ТТК «Монтаж быстровозводимого каркасного одноэтажного однопролетного здания».

Практическая работа № 5. Определение объемов строительно-монтажных работ на устройство монолитного фундамента.

Цель: Определить объем строительно-монтажных работ на устройство монолитного фундамента. Размеры зданий и взаимное расположение принять в соответствии с шифром задания (смотреть таблицу 6).

Практическая работа № 6. Выбор комплекта машин и технологической оснастки для устройства монолитного каркаса.

Цель: определить количество транспортных машин при условии монтажа конструкций "с колес". Составить график доставки изделий в монтажную зону при условии, что дальность перемещения конструкций 10км. Кон-

струкции доставляются на строительную площадку автотягачом с полуприцепом. Определить потребность в комплектах машин, инвентаре и приспособлениях для обеспечения вспомогательных процессов. Размеры зданий и взаимное расположение принять в соответствии с шифром задания (смотреть таблицу 6).

Практическая работа № 7. Разработка графика производства монтажных работ при возведении монолитного здания.

Цель: Составить календарный план производства работ по возведению промышленного здания. Размеры зданий и взаимное расположение принять в соответствии с шифром задания (смотреть таблицу 6).

Практическая работа № 8. Разработка фрагмента стройгенплана монтажной площадки монолитного здания.

Цель: разработать фрагмент СГП на период ведения монтажной площадки монолитного здания. Размеры зданий и взаимное расположение принять в соответствии с шифром задания (смотреть таблицу 6).

Комплект заданий для расчетно-графической работы

Тема «Расчет объемов расхода строительных материалов при проведении строительно-монтажных работ»

Цель работы:

1. рассчитать объемы работ при устройстве монолитных фундаментов;
2. определить нормы расхода материалов по справочникам;
3. заполнить форму М29;
4. выполнить расчет о расходе материалов с учетом остатков на начало и конец месяца и дать объяснение несоответствию фактического и нормативного расхода материалов.

При выполнении расчетно-графической работы студенты принимают задание по таблице 10, 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. Обеспечение качества строительной продукции.
2. Состав и назначение работ по инженерной подготовке. Мероприятия по инженерной подготовке.
3. Требования возведения земляных и подземных сооружений.
4. Технология возведения подземных сооружений открытым способом, способом «стена в грунте», опускным способом. Преимущества и недостатки.
5. Технология возведения земляных и подземных сооружений. Взаимоувязка в пространстве и времени выполнения подготовительных и вспомогательных основных процессов. Разработка ППР на возведение земельных сооружений.

6. Сущность способа «стена в грунте». Свайные и траншейные стены. Машины, оборудование.
7. Спускной способ. Области применения. Технологические особенности.
8. Классификация методов возведения зданий. Подбор монтажных машин, механизмов, технологической оснастки.
9. Выбор способов выверки конструкций, временного и постоянного их крепления.
10. Разбивка объекта на монтажные участки, захватки, ярусы. Установление монтажных опасных зон.
11. Разработка стройгенплана объекта на период монтажа строительных конструкций. Расстановка и привязка к объекту монтажных средств, путей, площадок.
12. Обеспечение качества монтажных работ. Техника безопасности.
13. Возведение крупнопанельных зданий.
14. Возведение каркасных зданий.
15. Возведение зданий из объемных элементов.
16. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.
17. Возведение гражданских зданий с покрытиями в виде оболочек.
18. Возведение зданий с купольным покрытием.
19. Возведение зданий с вантовым и мембранным покрытиями.
20. Возведение зданий со структурными покрытиями.
21. Выбор способов приготовления, доставки и укладки бетонной смеси. Механизмы и оборудование.
22. Разработка стройгенплана объекта. Расстановка механизмов и оборудования, площадок для складирования материалов.
23. Возведение зданий со сборномонолитными конструкциями.
24. Методы возведения зданий из кирпича. Организация каменных работ. Увязка процесса каменной кладки с монтажом сборных конструкций и возведение монолитных конструкций зданий.
25. Обеспечение качества каменных работ. Техника безопасности.
26. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из сборных элементов.
27. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из монолитного бетона и железобетона.
28. Анализ строительно-конструктивных решений промышленных зданий одноэтажные, многоэтажные; одно- и многопролетные; каркасные с железобетонным, смешанным, металлическим каркасом из монолитного железобетона комплектно-блочные.
29. Классификация методов возведения промышленных зданий из сборных конструкций.
30. Разбивка зданий на монтажные участки, захватки. Разработка вариантов метода монтажа.
31. Подбор монтажных механизмов и машин, обеспечивающих комплексную механизацию производства работ.
32. Выбор технологической оснастки, выбор способов выверки конструкций, способов закрепления, устройства постоянных креплений конструкций.
33. Выбор схемы движения кранов, расположение конструкций перед монтажом, путей их подачи при монтаже «с колес», площадок укрупнительной сборки.
34. Обеспечение качества работ монтажных работ. Техника безопасности при проведении монтажных работ.
35. Возведение зданий из сборных железобетонных конструкций
36. Возведение зданий из металлических конструкций.
37. Возведение зданий смешанного конструктивного решения из сборных элементов. (Смешанный каркас)
38. Обеспечение качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности.
39. Возведение инженерных сооружений из сборного железобетона.

Комплект заданий для курсового проекта

Тема «Монтаж каркаса здания»

При выполнении курсовой работы студенты принимают задание по таблице 7, где указаны основные размеры зданий, и по каталогам подбирают основные конструкции зданий и сооружений. Содержание курсовой работы изложено в методических указаниях к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология возведения зданий».

Студенты самостоятельно изучают содержание методических указаний и руководящих документов.

Курсовая работа состоит из разделов:

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

Пояснительная записка курсовой работы содержит на 40-50 страницах текстовую часть и 10-15 таблиц.

Графическая часть курсовой работы состоит из одного листа А1 или двух-трех листов А2.

Расчетная часть курсовой работы 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 7 – Варианты заданий

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	Сборочный цех с административно-бытовым корпусом	264	2	24	1	16,6
1	Цех металлообработки	132	2	24	1	12,6
2	Электроцех с административно-бытовым корпусом	108	2	18	1	7,2
3	Сборочный цех с	132	2	30	1	12,6

	административно-бытовым корпусом	60	1	18	3	3,6
4	Испытательный цех с административно-бытовым корпусом	108 72	2 1	36 18	1 4	16,2 3,6
5	Заготовительный цех с административно-бытовым корпусом	108 72	3 1	24 18	1 4	12,6 3,6
6	Механосборочный цех с административно-бытовым корпусом	132 60	2 1	30 12	1 4	12,6 3,6
7	Сборочно-испытательный цех с административно-бытовым корпусом	108 48	2 1	24 12	1 3	10,8 3,6
8	Электроремонтный цех с административно-бытовым корпусом	72 48	2 1	24 12	1 3	10,2 3,6
9	Малярный цех с административно-бытовым корпусом	120 48	2 1	24 12	1 3	12,6 3,6

Приложение 2

Типовая межотраслевая форма № КС-6
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 30.10.97 № 71а

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ № 1

Коды

Форма по ОКУД
Дата составления

0336001

Специализированная строительная организация _____

по ОКПО

Адрес _____

по строительству объекта _____

предприятие, здание, сооружение и т.п.

Адрес объекта _____

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись лица, ответственного от строительной организации за строительство объекта и ведение общего журнала работ

Генеральная проектная организация, фамилия, имя, отчество и подпись главного инженера проекта

Заказчик (организация), должность, фамилия, имя, отчество руководителя (представителя технического надзора) _____

Начало работ: по договору (контракту) _____

фактически _____

Окончание работ (ввод в эксплуатацию): по договору (контракту) _____

фактически _____

В настоящем журнале _____ пронумерованных и прошнурованных страниц.

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись руководителя строительной организации, выдавшего журнал _____

Дата выдачи журнала, печать организации:

Основные показатели строящегося объекта, предприятия, здания или сооружения (мощность, производительность, полезная площадь, вместимость и т.п.; стоимость работ)

Утвержденная инстанция и дата утверждения проекта (рабочего проекта)

Субподрядные организации и выполняемые ими работы

Организации, разработавшие проектно-сметную документацию

Отметки об изменениях в записях на титульном листе
