



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**Политехнический институт (Школа)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

Ким Л.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерно-строительного  
отделения

Фарафонов А.Э.

25.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии строительного производства

**Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**  
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»  
**Форма подготовки очная**

курс 4, семестры 7, 8

лекции 36 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные занятия 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 28/пр. 12/лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 40 час.

самостоятельная работа 45 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы не предусмотрены

расчетно-графическая работа 7 семестр

зачет с оценкой 7 семестр

экзамен 8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения протокол № 7 от 25.03.2021 г.

Директор Инженерно-строительного отделения к.т.н., доцент А.Э. Фарафонов

Составитель к.т.н., доц. Т.Д. Баранова

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Инженерно-строительного отделения Инженерного департамента**

Протокол от «14» июня 2021 г. № 10

**Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента морских арктических технологий**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента морских арктических технологий**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование компетенции в области технологии возведения зданий и специальных сооружений, получение знаний о теоретических основах технологии строительства с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Задачи:

- сформировать знание теоретических основ строительного производства, основных видов строительно-монтажных работ и основных технических средств строительных процессов и навыков рационального их выбора; сформировать навыки разработки технологической документации и ведения исполнительной документации;

- сформировать умения проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ и анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей их выполнения.

Дисциплина относится к блоку Б1.О.44 обязательной части учебного плана.

Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	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-8.2 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства
		ОПК-8.3 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-8.2 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства	Знает: методы, способы, рабочие операции и приемы при выполнении строительных процессов, из которых состоят строительномонтажные работы
	Умеет: осуществлять выбор методов и способов выполнения строительных процессов на основе вариантного проектирования или нахождения оптимальных решений
	Владеет: навыками сравнения вариантных или нахождения оптимальных технологических решений
ОПК-8.3 Составление исполнительно-технической документации производства строительномонтажных работ	Знает: перечень и состав исполнительно-технической документации производства строительномонтажных работ
	Умеет: производить записи в рабочих чертежах о соответствии выполненных работ этим чертежам, о внесенных изменениях в них.
	Владеет: навыками разработки схем организации выполнения работ и схем производства работ машинами; навыками составления графиков выполнения работ с учётом особенностей организации процессов в пространства и времени

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия (36 час.)

#### Раздел 1. Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Организационно-технологическая подготовка строительства (6 час)

##### Тема 1. Основные положения технологий возведения зданий и сооружений (1 час)

Основные элементы производства продукции и их сочетания на различных стадиях возведения зданий и сооружений. Технологический процесс возведения зданий и сооружений. Строительная продукция, уровни структурного подразделения строительной продукции.

Общие принципы строительных технологий. Факторы, влияющие на эффективность основных элементов производства. Методы выполнения технологических процессов.

Параметры технологических процессов возведения зданий и сооружений. технологические циклы и модели. Нормализация технологий. Технологические режимы. Технологичность строительной продукции. Жизненный цикл технологических систем.

Проектно-сметная документация на возведения зданий и сооружений. Состав, маркировка, содержание проектов на различных стадиях. Исходные данные для технологической документации.

Виды строительной технологической документации. Проект производства работ (ППР), его состав, виды ППР, нормативная база для его составления.

Технологические карты, их состав, алгоритм проектирования. Методика разработки основных элементов технологических карт, стройгенпланов, календарных планов и графиков.

### **Тема 2. Технология работ подготовительного периода (1 час)**

Состав и назначение работ по подготовке площадки к основному периоду строительства. Создание геодезической разбивочной сети. Расчистка территории. Защита и пересадка зелёных насаждений. Валка и удаление деревьев, раскорчёвка пней. Устройство подъездных дорог, временных коммуникаций. Разборка и снос строений. Перенос существующих инженерных сетей. планировка территории, водопонижение и водоотвод.

Технологическая модель выполнения работ подготовительного периода.

### **Тема 3. Инженерно-геодезические работы в строительстве (1 час)**

Система обеспечения геометрической точности в строительстве. погрешности, предельные отклонения, допуски, контролируемые параметры. Методика расчёта точности.

Создание геодезических разбивочных сетей на строительной площадке, на исходном и монтажном горизонтах. Разбивочные работы и контроль геометрических параметров в технологических процессах возведения зданий и сооружений. Исполнительная съёмка. Оценка качества работ.

### **Тема 4. Особенности технологии возведения зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях (1 час)**

Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру общестроительных работ. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого климата и в регионах сейсмической активности. Особенности разработки строительного генерального плана, календарного плана работ, обеспечения качества работ, технико-экономические показатели, ППР.

### **Тема 5. Организационно-технологическая документация (2 часа)**

Виды организационно-технологической документации. Состав проекта организации (ПОС) строительства. Перечень и алгоритм составления проектов производства работ (ППР). Особенности составления технологических карт (ТК) на разные производственные операции в процессе производства строительно-монтажных работ. другие виды строительно-технологической документации.

## **Раздел 2. Технологии возведения общественных и производственных зданий (8 час)**

### **Тема 1. Монтаж крупнопанельных зданий (1 час)**

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий, их технические характеристики. Общие принципы технологии возведения зданий. Схемы установки, выбор и привязка кранов. Принципы составления графиков производства работ.

Трёх цикличная и четырёх цикличная технологии возведения крупнопанельных зданий. Структура технологических циклов и их ведущие работы. технологические модели на различные стадии возведения зданий. Методы и спо-

собы выполнения ведущих процессов, технологические схемы монтажа. Комплексная механизация, технологическая оснастка, малая механизация.

Контроль качества производства работ. Особенности технологии производства работ в зимних условиях.

### **Тема 2. Технологии возведения каркасно-панельных зданий (1 час)**

Технологические циклы возведения зданий. Определение параметров ведущего технологического процесса в цикле «монтаж надземной части здания» с учетом факторов, присущей каждой конструктивной системе каркасно-панельных зданий. Технологии монтажа конструкций подземной и надземной частей здания. Выбор монтажных кранов и монтажной оснастки.

Технологические схемы монтажа. Графики выполнения работ на возведение подземной и надземной частей здания. Оценка точности сборки многоэтажных каркасных зданий.

### **Тема 3. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий (1 час)**

Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий. Особенности архитектурно-планировочных решений в зависимости от назначения зданий.

Основные принципы и методы монтажа. Продольный, поперечный и смешанный методы монтажа, условия их применения. Параметры технологического процесса монтажа зданий. Схемы размещения и привязка монтажных кранов. Открытая и закрытая технологии возведения зданий. Технологическая модель возведения промышленных зданий. Контроль точности монтажа конструкций.

### **Тема 4. Технология возведения зданий и сооружений методом подъёма (1 час)**

Сущность метода возведения зданий и сооружений методом подъёма. Области рационального применения. Технологическая модель. Особенности выполнения работ по отдельным циклам: возведение ядра жёсткости, «нулевой» цикл, изготовление пакета плит перекрытий, подъёмно-монтажные работы. Обустройство этажей после монтажа несущих конструкций.

Номенклатура и принципиальные схемы работы подъёмников различных конструкций по типам приводов. Малая механизация для различных циклов.

### **Тема 5. Возведение зданий с металлическим каркасом (1 час)**

Конструктивные решения зданий. Основные принципы организации монтажных работ: поэлементного, крупноблочного, конвейерного методов. Методы укрупнительной сборки конструкций. Способы монтажа соединений элементов: сборные стыки, болтовые и заклёпочные соединения. Использование безвыверочного монтажа, лёгких структурных покрытий, комплектно-блочный монтаж.

Организация строительно-монтажной площадки, подъездных путей, мест укрупнительной сборки элементов покрытия, каркаса, стенового ограждения. Оснастка для монтажа и грузоподъёмные приспособления.

Совмещение общестроительных и специальных монтажных и наладочных работ технологического оборудования.

## **Тема 6. Технология возведения зданий из монолитного железобетона (1 час)**

Объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Преимущества и недостатки монолитного железобетона. Направления индустриализации монолитного домостроения.

Состав и содержание технологических моделей и циклов. Бетоноукладочные комплексы, их подбор и расчёт. Принципы технологического проектирования строительства монолитных зданий.

Общие требования по организации производственного процесса. Участки по изготовлению арматурных изделий, подготовки и ремонту опалубки. механизмы и оснастка для приёма и подачи бетонной техники.

Применение различных опалубочных систем в монолитном домостроении. Применение мелкощитовой и крупнощитовой опалубок. Объёмно-переставная опалубка. Скользящая опалубка. Несъёмная опалубка. Новые и универсальные опалубочные системы.

Требования к производству работ при повышенных и отрицательных температурах. Методы ускоренного твердения бетона. Организация и виды контроля прочности бетона в процессе твердения. Исполнительная документация и приёмка объектов из монолитного железобетона.

## **Тема 7. Строительство зданий с безбалочными перекрытиями (1 час)**

Типы зданий с безбалочными перекрытиями, их конструктивные и объёмно планировочные решения. Принципиальная схема возведения зданий системы «КУБ». Особенности монтажа элементов каркаса: колонн, надколонных и рядовых плит перекрытия. Особенности устройства стыков. Номенклатура монтажных приспособлений. Организация работ, контроль качества.

## **Тема 8. Технология возведения каменных зданий (1 час)**

Объёмно-конструктивные решения кирпичных зданий. Технологические циклы возведения зданий, их структура. Параметры общего и отдельных технологических процессов. Ведущие и основные работы в технологических циклах, технология их выполнения. Схемы размещения кранов, подъёмников, подмостей. Технологическая модель строительства кирпичных зданий.

Отделочные и специальные работы как отдельный цикл, взаимосвязь их с общестроительными работами.

Особенности разработки стройгенплана на возведение надземной части здания. Контроль качества работ.

## **Раздел 3. Технология возведения высотных и многофункциональных зданий (8 час).**

### **Тема 1. Технологические особенности возведения высотных зданий (3 часов).**

Средства механизации и строительное оборудование. Технологические особенности работ «нулевого» цикла. Технология возведения надземной части здания. Обзор новых технологий (трубобетонные конструкции, предварительное натяжение арматуры в производственных условиях и др.). технологические особенности ведения работ при низких температурах. Устройство междуэтаж-

ных перекрытий. Особенности устройства светопрозрачных фасадов. Отделочные работы. Устройство инженерных коммуникаций. Обеспечение безопасности и пожаробезопасности объекта в процессе строительства.

### **Тема 2. Технология возведения большепролётных зданий (3 час.)**

Конструктивные особенности зданий. Зависимость технологии возведения от объёмно-планировочного и конструктивного решения зданий.

Возведение зданий, перекрытых оболочками и куполами. Технологические принципы заводского изготовления, транспортирования и монтажа оболочек положительной и отрицательной гауссовой кривизны, оболочек из цилиндрических панелей и арочных сводов. Технология возведения зданий купольного типа. Открытый, закрытый, совмещённый и комбинированный методы возведения зданий.

Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями. технологические, конструктивные и эксплуатационные особенности сферических, цилиндрических, гиперболических и шатровых оболочек. Методы возведения, машины, приспособления, монтажная оснастка. Технологические особенности выполнения работ в зданиях, перекрываемых складчатыми и плоскими мембранными покрытиями. Возведение зданий, перекрытых висячими и вантовыми конструкциями.

### **Тема 3. Мониторинг высотных и большепролётных зданий (2 часа)**

Мониторинг в строительстве основные понятия. Геотехнический мониторинг: цели и задачи составление схемы мониторинга, приборы и устройства. Диагностика состояния несущих конструкций в процессе строительства, приборы и устройства. Обработка информации и построение графических моделей состояния. Применение спутниковых систем в геодезических измерениях.

Организация научно-технического сопровождения строительства.

### **Раздел 4. Технологии возведения и монтажа сооружений (14 час.)**

#### **Тема 1. Технология возведения подземных и заглубленных сооружений (4 час)**

Конструктивные решения и классификация земляных и подземных сооружений. Технология устройства котлованов и траншей. Особенности составления технологической документации для земляных работ.

Сущность и область применения технологии «Стена в грунте». Варианты механизации производства работ. Особенности технологии работ при «сухом» и «мокрым» способах возведения сооружений. Применение новых технологий закрепления грунта («джет-граундинг», РИТ, буросекущиеся сваи, электрохимические способы и др.).

Технология строительства подземных уровней «up – down», области применения, примеры строительства.

Конструктивные решения опускных сооружений и их особенности в зависимости от функционального назначения. Сборные, сборно-монолитные и монолитные конструкции опускных систем. Технология возведения сооружений методом опускных колодцев. Технологические циклы и их структура. Кессонный метод устройства фундаментов глубокого заложения.



## **Тема 2. Сооружения очистных систем (2 часа)**

Классификация сооружений по строительно-технологическим признакам. Структура комплексных процессов. Структура организационно-технологической документации.

Особенности производства земляных работ. Выбор пространственных параметров производственных процессов, схемы организации строительно-монтажных работ. Принципы составления схем комплексной механизации.

Технологии монтажа сборных железобетонных конструкции. Устройство монолитных конструкций. Особенности устройства строительной подготовки для модульных и малогабаритных систем.

## **Тема 3. Монтаж башенно-мачтовых сооружений (4 часа)**

Классификация основных методов монтажа. Технология монтажа свободным способом (наращивания и подращивания). Монтаж сооружений методом поворота вокруг шарнира и методом скольжения. Монтаж сооружений из укрупнённых блоков. Технология возведения промышленных дымовых труб. Монтаж градирен и водонапорных башен.

Комплексная механизация монтажных процессов. Обеспечение безопасности монтажных работ на высоте.

## **Тема 4. Технология монтажа резервуаров и газгольдеров (1 часа)**

Конструктивные особенности ёмкостных сооружений, их классификация. Технологии монтажа резервуаров: полистовая сборка, монтаж раскаткой рулонированных заготовок, метод подращивания, метод монтажа на шаблонах-каркасах. Монтаж и установка технологических конструкций. Особенности монтажа газгольдеров и резервуаров из лепестковых элементов. Комплексная механизация монтажных работ.

Возведение элеваторов и силосов.

## **Тема 5. Технологии устройства буровых вышек и платформ (1 часа)**

Принципиальная технологическая схема монтажа и установки буровых вышек на земле. Механизация буровых работ. Специфика организации рабочего места (климатические и гидрогеологические условия).

Классификация морских нефтедобывающих платформ. Организация их строительства, цикла строительно-монтажных работ. буксировка и установка в проектное положение в морских условиях.

## **Тема 6. Строительство автомобильных дорог (1 часа)**

Классификация автомобильных дорог. Конструкция поперечного и продольного профилей, назначение дорожных элементов. Значение автодорожного строительства в современных условиях.

Организация строительства автомобильных дорог, линейные и сосредоточенные участки. Производственные циклы, их очерёдность. Организация строительной площадки, специфика передвижного характера работ. технологическое проектирование.

Строительные технологические процессы: подготовительные работы, возведение земляного полотна, уплотнение тела дороги, устройство дополни-

тельных слоёв и прослоек, устройство оснований под покрытие, асфальтирование. Влияние погодных условий на качество строительных работ

Комплексная механизация строительных работ. особенности эксплуатации машинного парка. Современные методы дорожного строительства. автодорожное строительство в Приморском крае и во Владивостоке.

### **Тема 7. Строительство мостовых переходов (1 часа)**

Классификация мостовых переходов. Организация строительства мостовых переходов большой протяжённости. Организация строительства малых мостов и переходов. Технологии производства строительно-монтажных работ на различных циклах (устройство опор, монтаж верхнего строения, крепление откосов, устройство верхнего строения, обустройство перехода). Пример - строительство мостов во Владивостоке.

Составление схем комплексной механизации для различных типов мостовых переходов.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ**

### **КУРСА**

#### **Практические занятия (72 час)**

##### **Занятие 1-3. Подсчёт объёмов работ (6 час)**

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, ознакомление с индивидуальными исходными данными, составить перечень работ, подсчитать объёмы работ по коробке кирпичного здания, подсчитать объёмы работ по каркасу сборного здания, подсчитать объёмы работ по монолитному железобетонному каркасу. Составить и защитить отчет.

##### **Занятие 4-5. Подсчёт трудовых затрат строительно-монтажных работ (4 час)**

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, ознакомление со структурой ЕНИР, изучить основные главы ЕНИР и уяснить алгоритм работы с отдельными нормами. По готовым объёмам работ подсчитать трудозатраты для: каменных зданий, полносборного каркаса, монолитного железобетонного каркаса. Составить и защитить отчет.

##### **Занятие 6-8. Расчёт состава комплексной бригады каменщиков, монтажников, бетонщиков (6 час)**

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, по материалам 1 и 2 практических работ рассчитать состав звеньев и комплексных бригад каменщиков и монтажников, определить пространственные параметры фронтов работ (захватки, деланки, монтажные участки). Расставить каменщиков по деланкам. Составить и защитить отчет.

##### **Занятие 9-11. Расчёт состава комплексной бригады при возведении монолитного железобетонного каркаса (6 час)**

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, по материалам 1 и 2 практических работ рассчитать состав звеньев в комплекс-

ной бригаде бетонщиков, определить пространственные параметры фронтов работ (захватки для строительных слесарей, арматурщиков, бетонщиков). Расставить рабочих по захваткам. Составить и защитить отчет.

**Занятие 12-14.** Комплексная механизация строительно-монтажных работ (6 час)

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, ознакомление с понятием о циклических и непрерывных рабочих процессах. Ведущие, вспомогательные и резервные машины при производстве различных видов строительной продукции. Схемы соединения машин в комплексе: последовательное, параллельное, комбинированное. Индивидуальное задание на построение схемы комплексной механизации. Составить и защитить отчет.

**Занятие 15-18.** Расчёт точности сборки конструкций зданий (8 час)

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, ознакомление с индивидуальными исходными данными. Ознакомление с основными положениями расчёта необходимой и возможной точности при строительном технологическом проектировании. Терминология и алгоритм расчётов. Построение полей допусков по основным элементам полносборных зданий (наружные и внутренние панели, колонны, ригели, плиты перекрытий). Составить и защитить отчет.

**Занятие 19-21.** Подбор монтажного крана (6 час).

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, ознакомление с индивидуальными исходными данными. Изучить алгоритм расчёта. Ознакомиться с номенклатурой современных башенных и стреловых кранов. Произвести расчёт параметров и подбор стрелового и башенного кранов. Составить графики грузоподъёмности. Составить и защитить отчет.

**Занятие 22-23.** Построение стройгенплана (12 час).

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы. Изучить требования нормативной базы в части проектирования строительных генеральных планов (СГП). По индивидуальному заданию произвести графические построения: трассирование дорог, расположение технологических площадок и складирования предметов труда, установка кранов, бетоноукладочных комплексов, административно-бытовая зона, ограждение площадки. Составить и защитить отчет.

**Занятие 24-27.** Контроль качества строительно-монтажных работ (18 час)

План занятия: изучение методических указаний по выполнению работы, изучить требования нормативной базы в части входного, операционного и приёмочного контроля качества строительной продукции. Уяснить смысл разделения строительной продукции на 1, 2 и 3 уровни. Исполнительная документация при приёмке продукции разных уровней. Составить и защитить отчет.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы**

### **1. Работа с теоретическим материалом.**

**Цель:** получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно.

**Задачи:**

- приобретение навыков самостоятельной работы с лекционным материалом;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины».

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

## **Курсовое проектирование**

### **Методические указания к выполнению курсового проекта**

Задание на проектирование выдаётся преподавателем, ведущим курсовое проектирование. Вместе с заданием выдаются исходные данные: проект производства работ в сокращённом варианте, комплексную технологическую карту на цикл или вид строительно-монтажных работ (подземная часть, надземная часть, специальные монтажные работы, отделка вертикальных поверхностей).

Исходные данные на проектирование должны включать:

- основные чертежи архитектурно-строительного раздела (планы, разрезы, узлы, детали);

- решения по основным ограждающим и несущим конструкциям (типы изделий и конструкций, номенклатура, виды материалов, объёмы основных работ и др.);

- дополнительная необходимая информация (геология, топосъёмка, условия строительства, ограничения по условиям производства работ) представляется по необходимости.

Тему каждого индивидуального задания и его объём устанавливает преподаватель, ведущий проектирование.

В качестве исходных материалов применяются: паспорта на типовые проекты, индивидуальные проекты на стадиях «Проект», эскизные варианты объёмно-планировочных, конструктивных и архитектурных решений зданий, ранее выполненные курсовые работы по архитектуре, исходные данные по дипломному проектированию, конструктивные схемы сооружений.

Рекомендуются следующие типы зданий и сооружений:

- каменные, жилые многоэтажные (5 этажей и более);

- каменные и каркасные общественные;
- монолитные железобетонные здания;
- монолитные железобетонные сооружения;
- мостовые переходы.

В процессе изучения задания и исходных данных студенты, по согласованию с преподавателем, конкретизируют номенклатуру строительных конструкций, разрабатывают дополнительные узлы, уточняют условия строительства.

Перед началом работ по выполнению курсового проекта необходимо: тщательно изучить исходные данные; проанализировать конструкцию здания, изучить выполнение узлов и стыков; составить перечень строительных процессов и операций, подлежащих технологическому проектированию; изучить методические указания по курсовому проектированию; подобрать необходимую справочную литературу. При необходимости нужно самостоятельно принять (разработать) недостающие технические решения (нормативные схемы, узлы). После этого студент приступает к обоснованиям технических решений и составлению пояснительной записки по главам.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

##### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений»

№	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Организационно-технологическая подготовка строительства	ОПК-8	<b>Знает</b> типологию зданий. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования временных параметров	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 1-38

2	Раздел 2. Технологии возведения общественных и производственных зданий	ОПК-8	<b>Знает</b> чём различаются двух и четырёхзахватные схемы производства работ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчёта состава комплексной бригады каменщиков	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 39-82
3	Раздел 3. Технология возведения высотных и многофункциональных зданий	ОПК-8	<b>Знает</b> технологию изготовления пакета плит перекрытия. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации подъёмно-монтажные работы	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 83-113
4	Раздел 4. Технологии возведения и монтажа сооружений	ОПК-8	<b>Знает</b> как и зачем укрепляются откосы <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования алгоритма технологии возведения промышленных дымовых труб	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 114-135

**При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:**

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Черноиван В.Н., Леонович С.Н., Ким Л.В. Монтажно-укладочные работы в строительстве : учебное пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2015. 78 с. 7 экз.

2. Черноиван В.Н., Леонович С.Н., Ким Л.В. Теплоизоляционные и отделочные работы: учебное пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2015. 112 с. 7 экз.

3. Леонович С.Н., Черноиван В.Н., Черноиван Н.В., Любимов В.С., Ким Л.В. Основные технологические процессы в строительстве зданий: учеб. пособие. Владивосток: ДВФУ, 2019. 160 с. 7 экз.

### **Дополнительная литература**

4. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технология устойчивого развития: учеб. пособие / О.Э. Дружинина. М.: Инфра-М, 2013. 128 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=371362>

5. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник / С.Д. Сокова. -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 208 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=432893>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

Федеральный портал «Российское образование»  
<http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России  
<http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>



<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

ВКР-ВУЗ.РФ - платформа для хранения и проверки работ обучающихся на плагиат, создание и ведения электронного портфолио, интеграции работ и портфолио в электронно-образовательную среду ДВФУ.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология возведения зданий и специальных сооружений» структурирована по принципу «От частного к общему». Такой подход в учебном процессе позволяет последовательно систематизировать знания студента, что способствует лучшему усвоению дисциплины.

В процессе изучения материала учебного курса предполагаются разнообразные формы работ: лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа.

Лекции проводятся как в виде презентации, так и традиционным способом. В них освещаются вопросы, соответствующие тематике лекций (раздел I). Цель лекционного курса – дать знания студентам в области расчёта строительных конструкций, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов, пробудить в них интерес к будущей профессии.

**Рекомендации по работе с литературой:** прослушанный материал лекции студент должен проработать. Для этого в процессе освоения теоретического материала дисциплины студенту необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы или интернет источников.

Конспект лекций рекомендуется начинать с плана излагаемого материала, чтобы для себя структурировать соответствующую тему лекции. Конспект не должен быть дословным. Желательно записывать лекционный материал кратко, только самое существенное. Рекомендовано использовать поля для заметок или вопросов, которые студент не понял во время лекции, для того, чтобы их уточнить у преподавателя, но предварительно попытавшись найти ответ самостоятельно.

К лекциям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть материал будущей лекции заранее, отметить для себя наиболее сложные

или непонятные материалы лекции, с тем, чтобы задать во время лекции соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит легче и более детально усвоить данную дисциплину.

Практические занятия нацелены на закрепление лекционного материала. К ним студент должен готовиться заранее самостоятельно, изучив план занятия, соответствующую тему лекции, рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки. Проведение практического занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить готовность студента к выполнению поставленных задач в соответствующей практической работе, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

Для выполнения курсовой работы преподаватель должен выдать студенту задание. В задании изложена тема курсовой работы, основные этапы выполнения курсовой работы, даты выдачи и защиты. Чтобы выполнить работу, студент должен изучить соответствующий лекционный материал, необходимую литературу, оформить работу в соответствии с требованиями ДВФУ и защитить ее. В процессе выполнения курсовой работы преподаватель проводит обязательные консультации для студентов, как в соответствующей аудитории, так и в режиме переписки по электронной почте.

Материал по выполнению курсовой работы приведен в разделе «Дополнительные материалы» настоящего РПУД.

Внеаудиторная самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на лекционный материал, материал практических занятий, курсовой работы, кроме того дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений», рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы:

подготовка к лекциям, к практическим занятиям и к выполнению курсовой работы.

**Рекомендации по подготовке к зачёту и экзамену:** по данной дисциплине предусмотрен зачёт и экзамен.

На зачётной неделе и в период сессии необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту и экзамену помещён в фонде оценочных средств (приложение 2). Готовиться к сдаче зачёта лучше систематически: прослушивая очередную лекцию, проработав очередное практическое занятие, выполнив и защитив курсовую работу.

Все методические указания с примерами расчёта и чертежи, всё методическое обеспечение для самостоятельной работы и выполнения расчётно-графической и курсовой работы приведены в Приложении 3.

**Рекомендации по работе с литературой:** в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

**Рекомендации по подготовке к зачёту:** на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

#### **Требования к допуску на зачет/экзамен**

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);

- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задачи, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD,	– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для

	LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная.	оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования – AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами – Academic Mathcad License 14.0; – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций – Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнической задач, лицензия; – MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов – Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства
--	--	--

## VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений»

№	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Организационно-технологическая подготовка строительства	ОПК-8	<b>Знает</b> типологию зданий. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования временных параметров	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 1-38
2	Раздел 2. Технологии возведения общественных и производственных зданий	ОПК-8	<b>Знает</b> чем различаются двух и четырёхзахватные схемы производства работ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчёта состава ком-	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 39-82

			плексной бригады каменщиков		
3	Раздел 3. Технология возведения высотных и многофункциональных зданий	ОПК-8	<b>Знает</b> технологию изготовления пакета плит перекрытия. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации подъёмно-монтажные работы	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 83-113
4	Раздел 4. Технологии возведения и монтажа сооружений	ОПК-8	<b>Знает</b> как и зачем укрепляются откосы <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования алгоритма технологии возведения промышленных дымовых труб	Устный опрос (УО-1) Курсовой проект (ПР-9)	Экзамен Вопрос 114-135

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий



Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

**Содержание методических рекомендаций,  
определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины  
«Технология возведения зданий и специальных сооружений»**

**Текущая аттестация студентов.**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1), защиты курсового проекта (ПР-9)* по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Технология возведения зданий и специальных сооружений» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения курсового проекта фиксируется в журнале посещения занятий и в графике выполнения курсового проекта.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос, частично выполнением курсового проекта.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента над курсовым проектом, его оформлением, представлением к защите и сама защита.

#### **Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Технология возведения зданий и специальных сооружений» являются экзамен (7 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

#### **Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Технология возведения зданий и специальных сооружений»**

№	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

### **Перечень типовых экзаменационных вопросов**

1. Что изучается в дисциплине «Технология и механизация возведения зданий и сооружений»?
2. Зачем необходима классификация зданий и сооружений применительно к строительным технологиям?
3. Приведите типологию зданий.
4. В чём разница между плоскостными, линейными и объёмными сооружениями по организации СМР?
5. Что такое «строительная продукция»?
6. Каковы основные элементы строительного производства?
7. Зачем мы разделяем строительную продукцию на уровни?
8. Охарактеризуйте частные, специализированные и объектные строительные процессы.
9. Каковы общие принципы на которых основываются технологии возведения зданий и сооружений?

10. В чём суть нормализации строительного производства?
11. Какие нормативные документы относятся к федеральным?
12. Приведите примеры нормативных документов территориального назначения, стандартов предприятий.
13. Как зависит выбор строительных технологий в зависимости от технологических режимов строительных процессов?
14. Перечислите пространственные параметры строительных процессов.
15. Где и как используются временные параметры?
16. Каковы основные направления развития (разворачивания) строительного потока?
17. Объясните экономический смысл «коэффициента технологичности».
18. Как подсчитать показатели технологичности?
19. Проанализируйте технологическую структуру процесса возведения строительных объектов.
20. Как вы понимаете термин «строительный технологический комплекс»?
21. Что входит в понятие «строительная проектная документация»?
22. Чем различаются различные стадии процесса составления проектно-сметной документации?
23. Какие проектно-сметные документы вы знаете?
24. Какие документы входят в общую пояснительную записку проекта?
25. Какие массивы информации должна включать ПСД?
26. На какой стадии строительного процесса составляется технологическая проектная документация?
27. Каков состав проекта производства работ?
28. Сколько технологических карт может быть составлено на один и тот же объём строительного-монтажных работ?
29. Почему при составлении технологических карт особое внимание следует обращать на «область применения»?

30. Для чего нужны расчёты технико-экономических показателей при составлении строительной проектной документации?
31. Зачем в строительстве выполняются подготовительные работы?
32. Чем отличаются внутриплощадочные от внеплощадочных работ?
33. В каких случаях разбивочная геодезическая основа создаётся в виде строительной сетки, красных линий?
34. Что включается в комплекс работ по расчистке территории строительной площадки?
35. Какими способами осуществляется водоотвод с территории строительной площадки?
36. В какой период времени и на основе какой документации производится обустройство стройки?
37. С какой целью производится предварительная вертикальная планировка территории строительства?
38. Проанализируйте технологическую модель подготовительных работ.
39. Приведите классификацию земляных сооружений.
40. Какова взаимосвязь между формой земляных сооружений и технологией выполнения работ?
41. По каким принципам планируется комплексная механизация земляных работ?
42. Что необходимо учитывать в технологических картах на устройство земляных сооружений?
43. Приведите схему выбора производства земляных работ на примере котлована.
44. Поясните сущность технологии «стена в грунте».
45. Какие циклы выделяются при устройстве опускных сооружений?
46. Составьте технологическую схему устройства опускного колодца из сборных железобетонных элементов.

47. На какие параметры разбивается каменное здание при организации каменных работ, отделочных работ?
48. Проанализируйте технологическую модель возведения каменных зданий.
49. В чём различие двух и четырёхзахватных схем производства работ?
50. Составьте примерную схему комплексной механизации процесса возведения жилого многоэтажного кирпичного дома.
51. Какие виды работ выполняются при устройстве подземной части зданий?
52. По каким принципам организуется поточное производство работ по возведению каменных зданий?
53. Как рассчитать состав комплексной бригады каменщиков?
54. Что такое «захватка», «ярус», «делянка» при производстве каменных работ, как определить их размеры?
55. Каким образом организуется непрерывность производственного процесса при чередовании каменных и монтажных работ при различных схемах (одно, двух и четырёхзахватных)?
56. Приведите составы специальных и отделочных работ при возведении кирпичных зданий?
57. Как произвести взаимоувязку специальных и отделочных работ в календарном планировании?
58. На основе каких нормативных документов осуществляется контроль качества строительно-монтажных работ?
59. Составьте перечень параметров, подлежащих оперативному контролю для различных строительных процессов (по вашему выбору).
60. Имеются ли особенности организации и технологий производства работ по возведению кирпичных зданий в зимнее время?
61. Каким образом выполняются требования по охране труда и технике безопасности при выполнении различных строительных процессов?

62. В чём заключается идея применения в строительстве крупнопанельных зданий компоновочных объёмно-планировочных элементов (КОПЭ)?

63. Как правильно организовать строительную площадку при монтаже крупнопанельных зданий?

64. Приведите перечень средств малой механизации для монтажа сборных конструкций КЖД.

65. Выберите и обоснуйте технологическую последовательность монтажа элементов (для конкретного примера).

66. Как обеспечивается точность монтажа конструкций КЖД?

67. Чем различаются свободный и ограниченно свободный способы монтажа элементов подземной и надземной части зданий?

68. Какова специфика возведения КЖД башенного типа

69. Охарактеризуйте основные монтажные единицы при возведении одноэтажных промышленных зданий.

70. Какие методы монтажа сборных зданий вам известны?

71. В чём заключается закрытый метод монтажа зданий и в каких случаях он применяется?

72. Почему используются различные виды проходов монтажных кранов?

73. Изложите особенности монтажа основных элементов зданий (фундаментных блоков, колонн, ферм и балок, плит покрытия).

74. Как влияет выбор технологии выполнения стыков на общую схему возведения здания?

75. Что такое технологический допуск?

76. Как правильно составить уравнение точности монтажа?

77. Какой нормативный документ устанавливает допуски на монтаж сборных конструкций и элементов?

78. Приведите номенклатуру сборных железобетонных элементов многоэтажных каркасных зданий?

79. по каким технологическим схемам возводятся многоэтажные каркасные здания?
80. Как правильно подобрать монтажный кран?
81. Приведите пример монтажа с применением группового кондуктора.
82. Каким образом производится оценка точности сборки многоэтажных каркасных зданий?
83. Что такое «поля допусков»?
84. Как взаимосвязаны способы монтажа и класс точности установки сборных конструкций?
85. Охарактеризуйте систему «КУБ». В чём заключается организация СМР по монтажу зданий этого типа?
86. Приведите схему и подчеркните особенности монтажа сборных элементов системы «КУБ».
87. Почему здания системы «КУБ» являются сборно-монолитными?
88. Каковы достоинства и недостатки монолитных железобетонных зданий? Роль монолитного железобетона в современном строительстве.
89. В чём заключается комплексный процесс возведения монолитных железобетонных зданий?
90. Что такое «бетоноукладочный комплекс»?
91. По каким признакам классифицируются опалубочные системы.
92. Приведите алгоритм технологического проектирования СМР по бетонированию конструкций здания.
93. Составьте примерный график производства работ по возведению каркаса монолитного здания.
94. Сравните технологические особенности применения различных типов опалубок (сборно-разборной щитовой, объёмно-переставной, скользящей, несъёмной).
95. Охарактеризуйте современные опалубочные системы.



96. Приведите общая схема возведения зданий методом подъёма перекрытий.
97. Каким образом возводятся ядра жёсткости?
98. Изложите технологию изготовления пакета плит перекрытия.
99. Что такое «воротник», зачем он нужен?
100. Как организуются подъёмно-монтажные работы?
101. Какие типы подъёмников вам известны?
102. Подберите один из вариантов технологии обустройства этажей после производства подъёмно-монтажных работ.
103. Какова специфика подъёмно-кранового оборудования, применяемая при строительстве высотных зданий?
104. Какими способами производится монтаж зданий из железобетонного каркаса, из стального каркаса?
105. Изложите мероприятия необходимые для обеспечения устойчивости каркаса высотных зданий в период монтажа.
106. Перечислите основные процессы, выполняемые при строительстве деревянных щитовых зданий.
107. По какой технологии выполняется возведение деревянных каркасных зданий?
108. Какова область применения большепролётных конструкций?
109. Приведите примеры большепролётных конструкций.
110. Какие методы монтажа сборных железобетонных элементов покрытий пролётом 18 – 36м вам известны?
111. Изложите примерный регламент технологии монтажа сборно-монолитных покрытий большепролётных зданий.
112. Как могут перемещаться предварительно собранные покрытия на постоянные опоры?
113. Какие основные операции необходимо выполнить при устройстве ви-сячих покрытий (вантовых и мембранных)?

114. Начертите продольный и поперечный профиль автомобильной дороги. Объясните назначение основных конструктивных элементов.
115. Как организуются дорожно-строительные работы?
116. Приведите основной перечень подготовительных работ в автодорожном строительстве.
117. Какие методы земляных работ применяются при сооружении дорожного полотна?
118. Зачем производится уплотнение отсыпанных ранее грунтов.
119. Приведите основные принципы уплотнения, используемые машины и механизмы?
120. Как и зачем укрепляются откосы?
121. Каково назначение дополнительных слоёв и прослоек?
122. Изложите технологию устройства основания под «верхний» слой покрытия. Какие строительные материалы при этом используются?
123. Приведите основные технологические циклы при укладке асфальтобетонных покрытий.
124. Сравните нормативные технологии устройства автомобильных дорог с технологиями, принятыми в вашем регионе.
125. Какие условия строительства мы называем усложнёнными?
126. Приведите перечень технических мероприятий, применяемых в условиях плотной городской застройки.
127. Каковы особенности строительства зданий и сооружений в экстремальных климатических условиях?
128. Технология монтажа мачтовых и башенных сооружений поворотом вокруг шарнира.
129. Чем отличаются способ монтажа наращиванием от способа подращиванием?
130. Охарактеризуйте основные способы монтажа вертикальных металлических резервуаров.

131. Как осуществляется монтаж градирен и водонапорных башен?
132. Изложите технологию монтажа лепестковых шаровых резервуаров.
133. По каким технологиям производится возведение сооружений для хранения сыпучих грузов?
134. Изложите алгоритм технологии возведения промышленных дымовых труб.
135. Охарактеризуйте основные технологические циклы при устройстве мостовых переходов.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка заче- та/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовл»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовл»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Критерии оценки курсового проекта

Оценка	50-60 баллов (неудовл)	61-75 баллов (удовл)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Выполнение курсового проекта</b>	Проект не выполнен	Проект выполнен не полностью. Выводы не сделаны	Проект выполнен в соответствии с заданием. Не все выводы сделаны и обоснованы	Проект выполнен в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме с использованием графического редактора. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Проект не представлен	Представленные расчёты и чертежи не последовательны и не систематизированы	Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы. Графическая часть выполнена с помощью графических редакторов с небольшими недочётами	Проект представлен в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Все расчёты выполнены с помощью компьютерных программ
<b>Оформление</b>	Проект не оформлен	Оформление ручное, частичное использование информационных технологий (Word, ACAD)	Оформление с помощью компьютерных технологий, но небрежное	Широко использованы технологии (WORD, ACAD.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература

## Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументи-

рованные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.