

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической
работе
_____ Устименко Ю.А.
«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.09.01 Технологические процессы в строительстве**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: очно-заочная

Курс – 4

Семестр – 8

Всего зачетных единиц – 6, часов – 216

Форма отчетности: экзамен – 8 семестр

Программу разработал доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Одобрена на заседании кафедры
«16» июня 2022 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ Дюндин А.В.

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» включена в формируемую участниками образовательных отношений часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»).

Для освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» студент должен обладать базовыми знаниями и умениями, полученными в ходе изучения таких дисциплин, как «Инженерная графика», «Материаловедение», «Строительные материалы», «Строительные машины», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции» и др..

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» студент приобретает знания и умения, необходимые для освоения дисциплин «Организационно-правовые основы строительного производства», «Основы организации и управления в строительстве», «Сметное дело» и выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ	Знать: технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основные положения по организации и управлению строительством; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав проекта организации строительства и проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения, методы расчета конструкций зданий и сооружений. Уметь: разрабатывать проектно-технологическую документацию; пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения. Владеть: навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ; разработки проекта производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил в составе проекта организации строительства; выполнения привязки инвентарных временных зданий; разработка мероприятий по удешевлению строительства; разработки нормативов на отдельные виды работ, не включенные в действующие справочники для оперативного планирования строительного производства.
ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ре-	Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную дея-

<p>сурсах</p>	<p>тельность; технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основы документооборота, современные стандартные требования к отчетности; пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению, отчетности, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации; номенклатуру выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций.</p> <p>Уметь: производить необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах; рассчитывать пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда; взаимодействовать с другими специалистами строительной организации по вопросам материально-технического снабжения; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков; составлять проект производства работ на основе проекта организации строительства; применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов.</p> <p>Владеть: навыками расчета потребности в материально-технических ресурсах с применением действующих нормативов, составления сводной ведомости потребности; расчета потребности в трудовых ресурсах с применением действующих нормативов, составление сводной ведомости потребности</p>
<p>ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства</p>	<p>Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность; технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций; основные положения по организации и управлению строительством;</p>

	<p>технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав проекта организации строительства и проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения; методы контроля качества строительно-монтажных работ; основные требования, предъявляемые к повышению эффективности строительного производства.</p> <p>Уметь: анализировать технологические процессы строительно-монтажных работ с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации; составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства; разрабатывать мероприятия по автоматизации и механизации технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками разработки организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства; контроля выполнения графиков производства строительно-монтажных работ; согласования разработанных субподрядчиками проектов производства работ и контроля выполнения принятых решений.</p>
--	--

3. Содержание дисциплины

Введение. Основные положения строительного производства. Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Особенности строительного производства. Технологическое проектирование строительных процессов. Нормативная и проектная документация строительного производства (ПОС, ППР).

Земляные работы. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты, классификация по трудности разработки. Подготовительные работы. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Определение объемов разрабатываемого грунта, основные методы производства земляных работ. Выбор основных механизмов для разработки грунта

Свайные работы. Свайные фундаменты. **Виды свай.** Методы погружения железобетонных свай. Методы устройства набивных свай. Устройство сборных и монолитных ростверков, устройство безростверковых свайных фундаментов. Методы контроля и приемка свайных фундаментов.

Бетонные и железобетонные работы. Основные положения монтажа конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Монтажные механизмы: типы монтажных механизмов и их технологические возможности; выбор монтажного крана. Основные положения технологии монтажного цикла в картах трудового процесса: строповка конструкций, подъем и подача конструкций к месту установки, установка конструкций, их выверка и временное закрепление. Укрупнительная сборка конструкций; монтажное усиление конструкций. Складирование изделий. Транспортирование изделий и бетонной смеси к месту производства работ. Технология монтажа изделий из сборного железобетона в промышленном и гражданском строительстве.

Технология устройства конструкций из монолитного железобетона (подготовительные рабо-

ты, опалубка, армирование, твердение бетона, распалубка). Сборно-монолитные конструкции – особенности технологического процесса. Контроль качества работ.

Каменные работы. Каменные работы в современном строительстве. Виды каменной кладки: каменные материалы; раствор для каменной кладки; правила разрезки кладки. Подача материалов к рабочим местам. Процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация рабочего места и труда каменщиков. Технология и организация работ при кладке стен зданий. Контроль качества каменной кладки. Техника безопасности при производстве каменных работ.

Металлические конструкции. Технология монтажа металлических конструкций. Особенности технологического процесса монтажа легких металлических конструкций (ЛМК). Большепролетные конструкции, транспортирование, укрупнительная сборка, монтаж.

Кровельные работы. Подготовка оснований под различные виды кровель. Технология и организация работ по устройству кровель из битумных, битумно-полимерных и полимерных рулонных материалов; по панелям покрытий повышенной заводской готовности; кровель из листовых и штучных материалов, напыляемых кровель. Особенности производства кровельных работ в зимних условиях. Контроль качества кровельных работ. Теплоизоляционные работы, их назначение. Способы производства теплоизоляционных работ

Изоляционные работы. Теплоизоляционные работы, их назначение. Теплоизоляционные системы ограждающих конструкций стен (мокрые системы, сухие системы). Особенности технологии работ, достоинства и недостатки.

Гидроизоляционные работы, их назначение. Способы устройства гидроизоляционных покрытий из различных материалов. Производство изоляционных работ в зимнее время. Контроль качества изоляционных работ

Отделочные работы. Штукатурные работы. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированными способами. Облицовочные работы, их применение. Облицовка поверхностей: листовыми материалами, плитками и плитами. Малярные работы. Отделка внутренних и наружных поверхностей. Индустриальная отделка фасадов зданий. Покрытие поверхностей рулонными материалами. Виды отделки и используемые материалы. Подготовка поверхностей. Оклеивка стен обоями, линкрустом, синтетическими пленками. Устройство покрытий полов. Понятия о технологии и организации устройства из различных материалов. Полы жилых, общественных и промышленных зданий.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Введение. Основные положения строительного производства	14	2		2	–	10
2	Земляные работы	26	2		4	–	20
3	Свайные работы	19	–		4	–	15
4	Основные положения монтажа конструкций	14	2		2	–	10
5	Технология монтажа	21	2		4	–	15

	сборных железобетонных конструкций						
6	Технология устройства конструкций из монолитного железобетона	21	2		4	–	15
7	Каменные работы	19	2		4	–	13
8	Металлические конструкции	19	2		4	–	13
9	Кровельные работы	12	2			–	10
10	Изоляционные работы	12	–		2	–	10
11	Отделочные работы	12	–		2	–	10
	Экзамен	27					27
	Итого	216	16	–	32	0	168

5. Виды учебной деятельности

Лекции

1. Введение. Основные положения строительного производства. Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Особенности строительного производства. Технологическое проектирование строительных процессов. Нормативная и проектная документация строительного производства (ПОС, ППР).

2. Земляные работы. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты, классификация по трудности разработки. Подготовительные работы. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Определение объемов разрабатываемого грунта, основные методы производства земляных работ. Выбор основных механизмов для разработки грунта.

3. Основные положения монтажа конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Монтажные механизмы: типы монтажных механизмов и их технологические возможности; выбор монтажного крана. Основные положения технологии монтажного цикла в картах трудового процесса: строповка конструкций, подъем и подача конструкций к месту установки, установка конструкций, их выверка и временное закрепление. Укрупнительная сборка конструкций; монтажное усиление конструкций. Складирование изделий. Контроль качества монтажных работ.

4. Технология монтажа сборных железобетонных конструкций. Технология монтажа изделий из сборного железобетона в промышленном и гражданском строительстве.

5. Технология устройства конструкций из монолитного железобетона (подготовительные работы, опалубка, армирование, твердение бетона, распалубка). Сборно-монолитные конструкции – особенности технологического процесса. Контроль качества работ.

6. Каменные работы. Каменные работы в современном строительстве. Виды каменной кладки: каменные материалы; раствор для каменной кладки; правила резки кладки. Подача материалов к рабочим местам. Процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация рабочего места и труда каменщиков. Технология и организация работ при кладке стен зданий. Контроль качества каменной кладки. Техника безопасности при производстве каменных работ.

7. *Металлические конструкции.* Технология монтажа металлических конструкций. Особенности технологического процесса монтажа легких металлических конструкций (ЛМК). Большепролетные конструкции, транспортирование, укрупнительная сборка, монтаж.

8. *Кровельные работы.* Подготовка оснований под различные виды кровель. Технология и организация работ по устройству кровель из битумных, битумно-полимерных и полимерных рулонных материалов; по панелям покрытий повышенной заводской готовности; кровель из листовых и штучных материалов, напыляемых кровель. Особенности производства кровельных работ в зимних условиях. Контроль качества кровельных работ. Теплоизоляционные работы, их назначение. Способы производства теплоизоляционных работ.

Практические занятия

В качестве основного практического материала используются задания одного из вариантов на курсовой проект или содержание курсовых проектов по дисциплинам «Проектирование гражданских зданий» и «Проектирование промышленных зданий».

Практическое занятие № 1. *Планирование работ по разработке технологических карт.*

Теоретические вопросы:

1. Состав проекта производства работ.
2. Технологическая карта и ее состав.
3. Калькуляция объемов выполняемых работ.

Задание:

1. Для рассматриваемого здания составить перечень подготовительных работ и определить объемы 50% из них.
2. Рассчитать объемы земляных работ.
3. Сравнить варианты выполнения земляных работ по объемам.
4. Составить перечень необходимых машин.
5. Определить качественный состав комплексной бригады.

Практическое занятие № 2. *Технология выполнения подготовительных работ.*

Теоретические вопросы:

1. Подготовительные работы и их состав.
2. Земляные работы и их состав.
3. Калькуляция объемов земляных работ.
4. Контроль качества при выполнении земляных работ.

Задание:

1. Для рассматриваемого здания определить объем работ по удалению растительного слоя, подобрать бульдозер.
2. Рассчитать объемы земляных работ и подобрать экскаватор для их выполнения.
3. Определить перечень рабочих специальностей для выполнения работ.
4. Определить количественный состав комплексной бригады для выполнения земляных работ.

Практическое занятие № 3. *Технология возведения подземной части здания (4 часа).*

Теоретические вопросы:

1. Последовательность монтажа конструкций нулевого цикла.
2. Подбор машин и механизмов для монтажа.
3. Калькуляция объемов работ по монтажу конструкций.

Задание:

1. Для рассматриваемого здания определите состав конструкций нулевого цикла.
2. Опираясь на перечень конструкций подберите подъемный кран для их монтажа.
3. Определите состав бригады на выполнение работ по монтажу.
4. Опишите мероприятия по контролю качества при выполнении работ.
5. Опишите мероприятия по обеспечению безопасности выполнения монтажных работ.

Практическое занятие № 4. *Технология возведения зданий из сборных железобетонных конструкций (4 часа).*

Теоретические вопросы:

1. Фиксация сборных железобетонных конструкций в каркасе здания.
2. Подбор машин и механизмов для монтажа конструкций.
3. Калькуляция объемов работ по монтажу конструкций.
4. Контроль качества выполняемых работ.

Задание:

1. Рассчитайте объем работ по возведению типового этажа здания.
2. Опираясь на спецификации элементов подберите монтажный кран.
3. Подберите оборудование для фиксации конструкций в процессе монтажа.
4. Опишите последовательность монтажа ригеля и плит перекрытия.
5. Опишите последовательность монтажа конструкций.

Практическое занятие № 5. *Технология возведения промышленных зданий.*

Теоретические вопросы:

1. Конструктивные особенности промышленных зданий.
2. Монтаж каркаса здания «на себя».
3. Перекрытие больших пролетов фермами.

Задание:

1. Опишите последовательность монтажа колонн каркаса промышленного здания.
2. Опишите процесс фиксации колонны до ее связи с каркасом.
3. Составьте план перемещения крана в процессе монтажа каркаса.
4. Опишите процесс монтажа фермы с помощью крана. Какая оснастка используется?
5. Опишите мероприятия по обеспечению безопасности выполнения монтажных работ.

Практическое занятие № 6. *Метод подъема конструкций.*

Теоретические вопросы:

1. Сущность метода подъема конструкций.
2. Последовательность возведения здания методом подъема конструкций.
3. Обеспечение устойчивости зданий в процессе их возведения.

Задание:

1. Опишите процесс наращивания колонн в процессе монтажа.
2. Опишите оборудование для фиксации колонны в рабочем положении.
3. Закладные детали и их использование при монтаже.
4. Оснастка для монтажа элементов каркаса здания.
5. Опишите последовательность монтажа конструкций типового этажа жилого дома.
6. Опишите процесс перемещения элемента с площадки укрупнительной сборки в проектное положение.

Практическое занятие № 7. *Технология возведения кирпичных зданий (4 часа).*

Теоретические вопросы:

1. Особенности возведения зданий из мелкогабаритных элементов.
2. Разбиение здания на захватки.
3. Состав звена каменщиков и его обеспечение.

Задание:

1. Разделите проектируемое здание на захватки. Рассчитайте объем работ на каждой захватке.
2. Подберите подмости для выполнения работ. Укажите их характеристики.
3. Опишите перечень необходимых материалов для выполнения кладки наружных стен.
4. Сравните производительность кладки перегородок из кирпича и газосиликатных блоков.
5. Опишите наиболее распространенные виды кирпичной кладки.
6. Рассчитайте требуемое количество материалов для выполнения кладочных работ в течение недели.

Практическое занятие № 8. *Технология возведения большепролетных зданий.*

Теоретические вопросы:

1. Разбиение зданий на захватки.
2. Методы возведения большепролетных зданий.
3. Оборудование для возведения большепролетных зданий.

Задание:

1. Разделите проектируемое здание на захватки. Рассчитайте объем работ на каждой захватке.
2. Подберите оснастку для монтажа ферм в проектное положение.
3. Опишите площадку для укрупнительной сборки конструкций.
4. Опишите использование монтажных мачт для наращивания конструкций.
5. Опишите монтаж конструкций двумя кранами.
6. Составьте перечень оснастки для монтажа протяженных элементов.

Практическое занятие № 9. *Возведение промышленных зданий с металлическим каркасом (4 часа).*

Теоретические вопросы:

1. Сборка конструкций на строительной площадке.
2. Грузозахватные приспособления для металлических конструкций.
3. Ограждающие конструкции зданий с металлическим каркасом.

Задание:

1. Опишите процесс монтажа колонн металлического каркаса.
2. Опишите процесс монтажа ферм.
3. Опишите площадку для укрупнительной сборки конструкций.
4. Опишите использование монтажных мачт для наращивания конструкций.
5. Опишите монтаж конструкций двумя кранами.
6. Опишите процесс монтажа стеновых сэндвич-панелей.

Практическое занятие № 10. *Возведение зданий из монолитного железобетона (4 часа).*

Теоретические вопросы:

1. Технология монолитного железобетона.
2. Опалубки и их виды.
3. Машины для работы с бетонными смесями.
4. Уход за бетоном в процессе набора прочности.

Задание:

1. Разработайте технологическую карту на возведение монолитного перекрытия здания.
2. Рассчитайте объемы работ по бетонированию.
3. Опишите процесс ухода за бетоном.
4. Подберите машины для бетонирования. В каких условиях растворонасос использовать нет необходимости?
5. Опишите конструкцию плиты, примыкающей к наружному ограждению.
6. Расскажите о вариантах устройства ограждающих конструкций.

Практическое занятие № 11. *Контроль качества строительно-монтажных работ.*

Теоретические вопросы:

1. Процесс контроля качества и его документирование.
2. Оборудование для контроля качества.
3. Внешний контроль за СМР.

Задание:

1. Опишите контроль качества при установке сборных колонн.
2. Опишите процедуры по контролю качества бетонных работ.
3. Скрытые работы и их контроль.
4. Контроль качества кладочных работ.
5. Контроль качества отделочных работ.

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента включает в себя:

- изучение теоретического материала и нормативной документации по вопросам, связанным с темой проведенных и предстоящих занятий;

- поиск и обсуждение расчетов по тематике занятий, выполнение расчетов по заданиям преподавателя;
- изучение теоретического материала из списка вопросов для самостоятельного изучения;
- выполнение курсового проекта по дисциплине (по индивидуальному варианту).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Способы разработки грунтов.
2. Технология устройства буронабивных и висячих свай.
3. Определение параметров привязки кранов к котловану.
4. Укрупненная сборка конструкций промышленных зданий.
5. Грузозахватные приспособления для монтажа конструкций.
6. Технология устройства тонкостенных монолитных конструкций.
7. Особенности устройства монолитных конструкций в зимнее время.
8. Теплоизоляция наружных стен каменных зданий.
9. Особенности монтажа длинномерных металлических конструкций.
10. Устройство безрулонных кровель.
11. Напыляемая вертикальная гидроизоляция.
12. Способы отделки наружных поверхностей стен зданий.
13. Устройство полов жилых зданий.
14. Устройство полов промышленных зданий.
15. Теплоизоляционные работы, их назначение.
16. Теплоизоляционные системы ограждающих конструкций стен (мокрые системы, сухие системы). Особенности технологии работ, достоинства и недостатки.
17. Гидроизоляционные работы, их назначение. Способы устройства гидроизоляционных покрытий из различных материалов.
18. Производство изоляционных работ в зимнее время. Контроль качества изоляционных работ.
19. Основные требования при выполнении отделочных работ. Штукатурные работы.
20. Облицовочные работы, их применение. Облицовка поверхностей: листовыми материалами, плитками и плитами.
21. Малярные работы. Отделка внутренних и наружных поверхностей. Индустриальная отделка фасадов зданий.
22. Оклеивка стен обоями, линкрустом, синтетическими пленками.
23. Устройство покрытий полов. Понятия о технологии и организации устройства из различных материалов. Полы жилых, общественных и промышленных зданий.

Задание на курсовой проект

ЗАДАНИЕ

На курсовой проект

Технологическая карта на возведение надземной части здания

Студент _____

Группа _____

1. Исходные данные:

Исходные данные в соответствии с заданием на курсовую работу по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» и данными архитектурно-строительной части проекта.

2. Подлежит разработке:

2.1. Технологическая карта на возведение (устройство) конструкций надземной части проектируемого здания, устройство кровли

2.1.1. Обоснование метода возведения здания

Г.2.1.2. Технологические расчеты: ведомость объемов работ, ведомость потребности в материалах, выбор грузоподъемных приспособлений, расчет основных параметров и выбор ведущих механизмов, калькуляция затрат, расчет состава бригад основных рабочих, инструменты и приспособления для производства работ (нормокомплект).

2.1.3. Календарный график на весь цикл работ по надземной части, график движения рабочих, график поставки материалов, график движения механизмов

2.1.4. Организация и технология СМР при возведении надземной части здания.

2.1.5. Контроль качества строительно-монтажных работ

2.2. Техника безопасности при выполнении ведущих видов работ (каркас, кирпичная кладка, НВФ и т.д)

2.3. Охрана окружающей среды

3. Графическая часть: выполняется на формате А-1, должна содержать всю необходимую и достаточную информацию и требования для выполнения работ по проектируемой части здания. Лист 1- технологическая карта. Лист 2 – календарный график, график движения рабочих, механизмов, график поставки материалов, ТЭП календарного графика.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущая аттестация выполняется по контрольным вопросам и заданиям, которые приведены в содержании практических занятий (см. п.5)

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:

Ответ на вопрос считается удовлетворительным, если студент:

- 1) дает правильный и полный ответ;
- 2) осознает и понимает смысл вопроса и обосновывает ответ;
- 3) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий;
- 4) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из источников, но и самостоятельно составленные.

Во всех других случаях ответ студента считается неудовлетворительным.

Критерии оценки выполнения задания к практическому занятию:

Практическое задание считается выполненным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и сдал его в установленные сроки;
- 2) обосновал с опорой на нормативные документы принятые решения;
- 3) качественно оформил документ в соответствии с требованиями оформления деловой документации.

Во всех остальных случаях выполнение задания читается неудовлетворительным.

Содержание практических занятий с заданиями к ним приведено в пункте 5.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации
Критерии оценки курсового проекта по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»

Оценка «отлично» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена аккуратно, с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило в полном соответствии с графиком подготовки курсового проекта;
- студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;

- студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «не удовлетворительно» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен не в полном объеме и с отклонениями от задания;
- пояснительная записка выполнена со значительными замечаниями (ошибки в расчетах, выборах методик, типовых конструкций), с отклонениями от требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена не в полном объеме, со значительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Курсовой проект является необходимой и неотъемлемой частью экзамена. В случае невыполнения задания по курсовому проекту или получения неудовлетворительной оценки, оценка по экзамену не может быть положительной.

Вопросы к экзамену 8 семестр

1. Основные задачи технологического проектирования;
2. Проект организации строительства (ПОС), назначение, исходные данные, состав документации;
3. Проект производства работ (ППР), назначение, исходные данные, состав документации;
4. Технологические карты, структура, исходные данные для разработки;
5. Технология производства земляных работ, состав работ;
6. Технология производства земляных работ, выбор основных механизмов;
7. Технология земляных работ, разработка календарного графика;
8. Технология устройства сборных железобетонных фундаментов жилых и общественных зданий;
9. Технология устройства сборных железобетонных фундаментов промышленных зданий и сооружений;
10. Технология устройства монолитной фундаментной плиты;
11. Свайные фундаменты. Виды свай;
12. Свайные фундаменты. Устройство ростверка;
13. Опалубка для производства монолитных работ. Виды опалубки, основные требования;
14. Оборудование и механизмы для производства монолитных работ;

15. Технология устройства монолитных колонн;
16. Технология устройства монолитных плит перекрытия;
17. Технология устройства монолитных стен;
18. Технология устройства каменной кладки стен, виды и основные требования;
19. Технологический процесс монтажа железобетонных конструкций промышленных зданий.
Монтаж колонн;
20. Технологический процесс монтажа железобетонных конструкций промышленных зданий.
Монтаж подкрановых балок;
21. Технологический процесс монтажа железобетонных конструкций промышленных зданий.
Монтаж ферм и балок;
22. Технологический процесс монтажа железобетонных конструкций промышленных зданий.
Монтаж плит покрытия;
23. Кровельные работы. Виды кровель;
24. Технология устройства рулонных наплавливаемых кровель;
25. Технология устройства безрулонных кровель;
26. Технология устройства напыляемой бесшовной кровли;
27. Технология устройства гидроизоляции сборных железобетонных фундаментов;
28. Технология устройства гидроизоляции монолитной фундаментной плиты;
29. Гидроизоляция кровель, виды, технология работ;
30. Теплоизоляция стен, виды, технология работ;
31. Теплоизоляция кровель, виды, технология работ;
32. Технология отделки стен водно-дисперсионными окрасочными составами. Основные требования;
33. Шпатлевки и грунтовки водорастворимые. Технология работ;
34. Подвесные и натяжные потолки. Технология работ;
35. Технология устройства облицовки стен керамической плиткой;
36. Технология устройства монолитных полов промышленных зданий;
37. Технология оклейки стен обоями. Виды обоев;
38. Технология устройства полов из штучных материалов;
39. Технология работы с масляными малярными составами;
40. Технология устройства навесных вентилируемых фасадов;
41. Технология производства работ по остеклению проемов;
42. Основные положения расчета и выбора механизмов для производства земляных работ;
43. Расчет основных параметров и выбор самоходных стреловых кранов;
44. Расчет основных параметров и выбор башенных кранов;
45. Расчет основных параметров и выбор бетононасосов для транспортирования и укладки бетонной смеси;
46. Грузозахватные приспособления, виды и выбор.

Пример содержания экзаменационного билета

1. Технология устройства монолитных плит перекрытия;
2. Теплоизоляция кровель, виды, технология работ.

Критерии экзаменационной оценки

На экзамене оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко и прочно усвоил программный материал в полном объеме, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, четко формулирует основные понятия, приводит соответствующие примеры;
- 2) уверенно применяет теоретические знания к решению практических задач;

3) способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который:

1) твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его без существенных ошибок;

2) правильно применяет теоретические положения при решении конкретных задач, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

3) по ходу изложения допускает небольшие неточности, не искажающие содержания ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который не совсем твердо владеет программным материалом, знает основные теоретические положения изучаемого курса, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности, знаниями. При ответах допускает малосущественные погрешности, испытывает затруднения при решении задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знании учебного материала, в умении решать задачи; его уровень знаний недостаточен для дальнейшей учебы и будущей профессиональной деятельности.

В случае получения неудовлетворительной оценки по курсовому проекту студент допускается до экзамена, но по экзамену он получает неудовлетворительную оценку

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Изотов, В. С. Технология возведения зданий из монолитного железобетона : учебное пособие / В. С. Изотов, Р. А. Ибрагимов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4497-1396-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116460.html>

2. Кочерженко, В. В. Организационно-технологические решения по безопасности строительства : учебное пособие / В. В. Кочерженко, Л. А. Сулейманова, А. В. Кочерженко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2021. — 159 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110210.html>

3. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : учебное пособие / В. П. Радионенко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1110-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108348.html>

4. Плешивцев, А. А. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / А. А. Плешивцев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 443 с. — ISBN 978-5-4497-0281-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89247.html>.

5. Таран, В. В. Основы технологии возведения зданий : практикум для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство» образовательного уровня «Бакалавр» / В. В. Таран, А. А. Тимошко. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 107 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114879.html>.

6. Юдина, А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ : учебное пособие / А. Ф. Юдина, В. Д. Лихачев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный универ-

ситет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-9227-0702-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74387.html>.

7.2. Дополнительная литература

1. Белов, П. С. САПР технологических процессов : учебное пособие / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-1326-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109748.html>
2. Имайкин, Д. Г. Технологические процессы в строительстве. Земляные работы : учебное пособие / Д. Г. Имайкин, Р. А. Ибрагимов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-1380-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116459.html>
3. Коклюгина, Л. А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий : учебное пособие / Л. А. Коклюгина, А. В. Коклюгин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4497-1397-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116461.html>
4. Лебедев, В. М. Технология строительного производства : учебное пособие / В. М. Лебедев, Е. С. Глаголев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 349 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66685.html>.
5. Никифорова, Н. С. Технология строительства подземных сооружений : учебно-методическое пособие / Н. С. Никифорова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-7264-2847-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110338.html>.
6. Технология возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / О. В. Машкин, К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, Н. И. Фомин ; под редакцией Г. С. Пекарь. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 133 с. — ISBN 978-5-4487-0279-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76794.html>.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://sniprf.ru/sp> – сборник актуальных нормативных документов;

<https://fgisrf.ru/gesn/> – сборник ГЭСН;

http://gostrf.com/norma_data/2/2090/index.htm – сборник ЕНиР.

<https://fgisrf.ru/fer/> – сборник ФЭР;

<http://www.avtocrane.ru/catalog/> – каталог автомобильных кранов с характеристиками;

<http://www.cdminfo.ru/spetstehnika/stroitel'naya-tehnika/2.-bashennyie-kranyi.html> – каталог башенных кранов;

<http://www.cdminfo.ru/spetstehnika/stroitel'naya-tehnika/3.1.-buldozeryi-gusenichnyie.html> – каталог бульдозеров;

<http://www.cdminfo.ru/biblioteka-stroitel'noy-tehniki/biblioteka-gusenichnyih-ekskavatorov/katalog-gusenichnyih-ekskavatorov-harakteristiki.html> – каталог экскаваторов.

8. Материально-техническое обеспечение

Аудитория для проведения лекционных занятий 06 уч. к. 3 со следующим оборудованием:

- проектор;
- интерактивная доска;
- удерживающие устройства для фиксации плакатов.

Аудитория для проведения практических занятий 234 уч. к. 2 со следующим оборудованием:

- доска;
- проектор;
- персональные компьютеры с доступом в сеть «Интернет».

9. Программное обеспечение

1. Пакет офисных программ.
2. Программный комплекс AutoCAD.
3. Программный комплекс Revit.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022