

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.10 Инженерные сооружения на предприятиях лесопромышленного комплекса

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Лесоинженерное дело

Курс

4

Семестр

7, 8

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	2	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	10	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	134	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	8	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

профессор с ученой степенью доктора наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	П.Ф. Войтко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(наименование кафедры)		
25.06.2021	протокол №	12
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лабинов Александр Витальевич, директор ООО "Прогресс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК-2.1 Знает: режимы технологических процессов; нормативно-технологическую документацию; методы и правила проведения мониторинга производственных процессов; технические характеристики, назначение и возможности оборудования; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения; методы определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых изделий; требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии	<p>знания: режимов технологических процессов; нормативно-технологической документации; методов и правил проведения мониторинга производственных процессов; технических характеристик, назначения и возможности оборудования; показателей качества выпускаемой продукции; видов брака, дефектов продукции и способов их устранения; методов определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых изделий; требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	ПК-2.2 Умеет: определять методы проведения мониторинга технологических процессов; интерпретировать полученные результаты мониторинга; определять показатели контрольных параметров; выявлять неисправности оборудования визуально и средствами контроля; планировать график внесения корректировок в производственные	<p>знания:</p> <p>умения: определять методы проведения мониторинга технологических процессов; интерпретировать полученные результаты мониторинга; определять показатели контрольных параметров; выявлять неисправности оборудования визуально и средствами контроля; планировать график внесения корректировок в производственные процессы при выявлении отклонений; оформлять документацию по разработке корректирующих мероприятий</p> <p>навыки:</p>

	<p>процессы при выявлении отклонений; оформлять документацию по разработке корректирующих мероприятий</p>	
	<p>ПК-2.3 Определяет контролируемые параметры технологических, процессов и применяемого оборудования. Организует текущий мониторинг производственных процессов и оборудования с учетом контрольных параметров. Вносит оперативные корректировки в ходе выполнения производственных процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров. Проводит анализ результатов мониторинга для выявления причин отклонений. Разрабатывает корректирующие мероприятия по устранению выявленных отклонений</p>	<p>знания: режимов технологических процессов; нормативно-технологической документации; методов и правил проведения мониторинга производственных процессов; технических характеристик, назначения и возможности оборудования умения: определять контролируемые параметры технологических процессов и применяемого оборудования; организовать текущий мониторинг производственных процессов и оборудования с учетом контрольных параметров; вносить оперативные корректировки в ходе выполнения производственных процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров; проведения анализа результатов мониторинга для выявления причин отклонений; разрабатывать корректирующие мероприятия по устранению выявленных отклонений навыки: определения контролируемых параметров технологических процессов и применяемого оборудования; организации текущего мониторинга производственных процессов и оборудования с учетом контрольных параметров; ввода оперативных корректировок в ходе выполнения производственных процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров; проведения анализа результатов мониторинга для выявления причин отклонений; разработки корректирующих мероприятий по устранению выявленных отклонений</p>
2. ПК-3 Способность разрабатывать проектную, техническую	<p>ПК-3.1 Знает: - нормативно-технологическую</p>	<p>знания: нормативно-технологической документации; технологических процессов лесозаготовительных</p>

<p>и технологическую документацию для организации производственных процессов лесозаготовительных производств</p>	<p>документацию; - технологические процессы лесозаготовительных производств; - режимы технологических процессов в лесозаготовительных производствах; - требования нормативных правовых актов, регулирующих правила использования лесов по каждому виду использования; - формы и виды рубок лесных насаждений, их организационно-технические элементы; - виды лесосечных работ, порядок и последовательность их проведения; - требования к составлению технологических карт лесосечных работ; - требования нормативного правового акта, регулирующего правила реализации древесины, полученной при использовании лесов в целях выполнения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических и специализированных портов, линейных объектов; переработки древесины, лесных ресурсов</p>	<p>производств; режимов технологических процессов в лесозаготовительных производствах</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	<p>ПК-3.2 выполнения производственного задания; -</p>	<p>знания: нормативно-технологической документации; технологических процессов лесозаготовительных</p>

	<p>осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством; - составлять схемы разработки лесосек; - определять процентное соотношение деловой и дровяной древесины согласно классу товарности и осуществлять распределение деловой древесины на крупную, среднюю, мелкую; - рассчитывать ежегодный объем заготовки древесины; - обобщать информацию об объеме, породном составе и стоимости древесины; - рассчитывать стоимость древесины исходя из ставок платы за единицу объема</p>	<p>производств; режимов технологических процессов в лесозаготовительных производствах умения: выполнять производственное задание; осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством навыки: выполнения производственного задания; осуществления расчетов расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; формирования комплекта технической документации для согласования с вышестоящим руководством</p>
	<p>ПК-3.3 рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства; - рассчитывает ежегодный объем заготовки древесины; - контролирует использование ежегодного объема заготовки древесины</p>	<p>знания: нормативно-технологической документации; технологических процессов лесозаготовительных производств; режимов технологических процессов в лесозаготовительных производствах умения: рассчитывать нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства навыки: расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производств</p>

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Новые технические решения в ЛПП (ПК-2), Сухопутный транспорт леса (ПК-3), Дорожностроительные технологии в отрасли (ПК-3), Инженерная геодезия (ПК-3); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3), Учебная практика. Технологическая практика (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Исследование лесопромышленных процессов (ПК-3); практиках: Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основные сведения о строительных материалах	68	ПК-2
Лекция. Лекция 1. Основные свойства строительных материалов (природные, каменные, керамические, минеральные вяжущие вещества)	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Исходные данные для строительного проектирования	2	
Самостоятельная работа. Изучение рабочей программы дисциплины и технической литературы по инженерным сооружениям на предприятиях лесопромышленного комплекса. Выполнение расчета тепловой защиты зданий	32	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение рабочей программы дисциплины и технической литературы по инженерным сооружениям на предприятиях лесопромышленного комплекса. Выполнение расчета тепловой защиты зданий	32	
Иная контактная работа:	0	

8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 2. Общие сведения о зданиях и сооружениях	20	ПК-2
Самостоятельная работа. Выполнение расчета естественного освещения промышленных зданий	10	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение расчета естественного освещения промышленных зданий	10	
Раздел 3. Промышленные здания	80	ПК-3
Лекция. Лекция 2. Основные элементы и конструкции промышленных зданий	2	
Самостоятельная работа. Выполнение расчета нагрузок на фундамент промышленных зданий	39	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение расчета нагрузок на фундамент промышленных зданий	39	
Раздел 4. Основы проектирования и организации строительства	58	ПК-3
Лабораторная работа. Лабораторная работа 2. Расчет состава тяжелого цементного бетона	2	
Самостоятельная работа. Выполнение расчетов глубины заложения и размеров фундамента, его несущей способности.	14	
Самостоятельная работа. Выполнение проекта бытовых и административных помещений, подбор фундаментов и фундаментных балок для промышленных зданий	14	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение расчетов глубины заложения и размеров фундамента, его несущей способности. Выполнение проекта бытовых и административных помещений, подбор фундаментов и фундаментных балок для промышленных зданий	28	
Раздел 5. Основы строительного производства	52	ПК-3
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Проектирование строительства лесопромышленного здания	2	
Самостоятельная работа. Выполнение проектирования сборных железобетонных колонн, стен, перегородок, покрытий и перекрытий	12	
Самостоятельная работа. Выполнение оформления строительных чертежей промышленного здания	13	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение проектирования сборных железобетонных колонн, стен, перегородок, покрытий и перекрытий. Выполнение оформления строительных чертежей промышленного здания	25	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практической работы и самостоятельной работы над технической и учебной литературой в электронной информационно-образовательной среде университета.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Запруднов, Вячеслав Ильич. Основы строительного дела [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров 250300 "Технология и оборудование лесозаготов. и деревообраб. пр-в" и направлению подгот. дипломир. специалистов 250400 "Технология лесозаготов. и деревоперераб. пр-в" по специальности 250401 "Лесоинженер. дело" и др.] / В. И. Запруднов, В. В. Стриженко; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". М.: МГУЛ, 2008. - 471 с. ISBN 978-5-8135-0446-4. Экземпляры: всего 24.	24
2.	Савельев, Валерий Владимирович. Инженерные сооружения на предприятиях лесопромышленного комплекса [Текст] : учебное пособие : [для студентов направлений подготовки 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств", 250100.62 "Лесное дело" и инженерно-технических работников] / В. В. Савельев, М. Н. Волдаев, Р. Х. Гайнуллин; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 102 с. ISBN 978-5-8158-1291-8. Экземпляры: всего 38.	38 / https://portal.volgatech.net/books/Savelev_inzhenernie_soruzhenia_na_predpriatiakh_lesnogo_kompleksa_2014.pdf
3.	Трепененков, Роман Исидорович. Альбом чертежей	17

	конструкций и деталей промышленных зданий [Текст] : учеб. пособие для втузов / Трепененков Роман Исидорович. 3-е изд., перераб. и доп. Самара: Прогресс, 2004. - 283 с. Экземпляры: всего 17.	
4.	Строительные материалы в лесопромышленном комплексе [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальностей 260100, 260200, 553700 / [сост. Н. Н. Пушкаренко] ; МарГТУ. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 55 с. Экземпляры: всего 72.	72
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	https://www.springeropen.com
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	010 (I)	Лабораторные весы МИДЛ МЛ Ньютон-1 (2), Лодка резиновая "Уфимка-22" и (1), Набор сит для цемента ЛО-251 (жесть) (1), Набор сит КСИ (жесть) (1), ПРЕСС ПСУ-10 (1), Прибор Вика -1ф (1), Статический плотномер СПГ -1М (1), Тахеометр электронный Spectra Precision FOCUS 6+ (1), Универсальный датчик силы на 10 кгс (4), Универсальный датчик силы на 50 кгс (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	111 (I)	Бензопила Хускварна 372XP (1), Доска интерактивная с электронным стилусом (1), Кусторез 343 F (1), Макет бензопилы 372 (1), Манекен с защитным (1), Ноутбук IdeaPad G570A 15,6" Lenovo (1), Проектор мультимедийный Sanuo PLC-XD2600	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft

		(1), Шкаф 80x120x40 (3), Комплект учебной мебели (1)	Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по

образовательной программе.

Образец примерного составления теста текущего контроля

Тест 0. Инженерные сооружения на предприятиях ЛПК

Пороговый уровень (0 – 3 балла за вопрос)

1. Виды капитального строительства.
2. Природные каменные материалы и изделия из них.
3. Основные сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий.
4. Основные сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий.
5. Методика расчета приведенного сопротивления теплопередаче однослойной конструкции (стена, покрытие).

Продвинутый уровень (0 – 5 баллов за вопрос)

6. Нормативная документация, регламентирующая проектирование фундаментов.
7. Подготовка территорий к строительству.
8. Расчет заглубления ленточного (столбчатого) фундамента для определенного пункта строительства.

Высокий уровень (0 - 8 баллов за вопрос)

9. Возможности использования местных материалов в производстве каменных строительных материалов.
10. Расчет основных параметров столбчатых фундаментов.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Цели, задачи и содержание дисциплины. Виды капитального строительства. Основные направления капитального строительства в лесной отрасли
2. Организация проектно-изыскательских работ. Требования к площадкам для строительства. Инженерные изыскания на площадке. Задание на проектирование. Стадии проектирования.
3. Состав и назначение проектно-сметной документации, порядок ее разработки, согласования, экспертизы и утверждения. Нормативное обеспечение проектирования.
4. Природные каменные материалы и изделия из них. Металлы в строительстве. Керамические материалы и изделия из них. Минеральные вяжущие вещества
5. Бетоны. Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих веществ. Органические вяжущие вещества. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы и изделия. Пластмассы. Лакокрасочные материалы. Стекло
6. Конструктивные элементы зданий. Основные сведения о зданиях и сооружениях. Основные конструктивные элементы зданий. Требования, предъявляемые к конструктивным элементам
7. Основания и фундаменты зданий и сооружений. Общие сведения о конструкциях оснований и фундаментов. Основные принципы расчета оснований и фундаментов. Фундаменты под оборудование.
8. Бескаркасные и каркасные здания. Каркасы зданий. Железобетонный каркас. Конструктивные элементы

железобетонного каркаса

9. Стены бескаркасных и каркасных зданий. Конструктивные схемы стен

10. Перегородки. Типы перегородок и их детали. Перекрытия. Сборные и монолитные железобетонные перекрытия. Окна промышленных зданий. Полы

11. Покрытия. Несущие конструкции покрытия. Кровли промышленных зданий. Способы водоотвода с покрытий. Ворота и двери. Окна и фонари. Лестницы

12. Технология строительного производства. Подготовка территорий к строительству. Транспортирование строительных грузов. Производство земляных, буровых и взрывных работ. Устройство оснований и фундаментов

13. Производство каменных работ. Производство кирпичной кладки. Кладка стен из мелких блоков, керамических и природных камней

14. Монтаж строительных конструкций. Монтаж железобетонных, металлических и деревянных конструкций. Контроль качества и приемка работ

15. Кровельные и гидроизоляционные работы. Отделочные работы. Штукатурные, облицовочные, малярные, стекольные работы. Устройство полов. Производство работ по внутреннему санитарно-техническому оборудованию зданий. Устройство вентиляции. Электротехнические работы. Монтаж систем водоснабжения и газоснабжения. Отопление. Канализация