

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКО УрГУПС

И.Л. Васильев



2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

Екатеринбург
2021

Содержание

Общая характеристика программы	3
1 Цель.....	4
2 Планируемые результаты обучения.....	4
3 Учебный план программы профессиональной переподготовки	14
4 Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки.....	15
5 Рабочие программы учебных предметов, курсов,	16
дисциплин (модулей)	16
6 Организационно-педагогические условия.....	48
7 Формы аттестации.....	50
8 Оценочные материалы.....	55
Список используемых источников.....	79
Составители программы и согласующие.....	85

Общая характеристика программы

Программа «Промышленное и гражданское строительство» (далее ДПП ПП) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы профессиональной переподготовки руководителями и специалистами различных категорий в области строительства.

Настоящая ДПП разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». ДПП разрабатывается в ИДПО АКО УрГУПС и утверждается только директором АКО, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 № 273-ФЗ.

Реализация ДПП ПП направлена на приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в сфере строительства промышленных и гражданских зданий, а также приобретение и углубление теоретических и практических знаний в области строительства.

ДПП ПП разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство», в соответствии с профессиональным стандартом 16.038 «Руководитель строительной организации», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 803н, профессиональным стандартом 16.025 «Организатор строительного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017г. № 516н.

ДПП ПП трудоемкостью 744 часа реализуется по очно-заочной форме обучения: очное обучение — 408 часа, заочное (самостоятельное обучение) обучение — 158 часов. Срок освоения 12 месяцев (45 недель).

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Освоение ДПП ПП завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в форме защиты итоговой аттестационной работы. Лицам, успешно освоившим ДПП ПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца с правом ведения профессиональной деятельности в сфере строительства.

1 Цель

Данная ДПП ПП направлена на приобретение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере промышленного и гражданского строительства, приобретение и углубление теоретических практических знаний в области строительства, которые необходимы для исполнения должностных обязанностей руководителями организаций и специалистами промышленного и гражданского строительства.

2 Планируемые результаты обучения

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Областью профессиональной деятельности слушателей, освоивших ДПП ПП, является формирование системных знаний и компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере промышленного и гражданского строительства, позволяющих овладеть методами осуществления проектных и изыскательских работ в строительстве; современными технологиями, применяемыми в строительном производстве; современными методами организации и управления строительным производством; принимать конструктивные решения в процессе осуществления производственно–технологической и организационной деятельности; совершенствование знаний в области строительного законодательства, нормативного и технического регулирования в строительстве.

Объектами профессиональной деятельности слушателей, освоивших ДПП ПП, являются:

- 1) промышленные, гражданские здания,
- 2) гидротехнические и природоохранные сооружения;
- 3) строительные материалы, изделия и конструкции;
- 4) системы теплогаснабжения, вентиляции,
- 5) водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранные объекты;
- 6) машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве и производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

2.2 Виды профессиональной деятельности и задачи, которые должны быть готовы решать слушатели, освоившие ДПП ПП

Видами профессиональной деятельности слушателей, освоивших ДПП ПП, являются:

- изыскательская и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- производственно-управленческая.

Слушатели, освоившие ДПП ПП в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована ДПП ПП, должны быть готовы решать следующие профессиональные задачи:

Изыскательская и проектно-конструкторская:

- 1) участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;
- 2) расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов и их конструирование;
- 3) обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;
- 4) составление проектно-сметной документации в строительной сфере;

Производственно-технологическая и производственно-управленческая:

- 1) организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- 2) организация работы коллективов исполнителей, планирование работы персонала;
- 3) контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- 4) приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;
- 5) использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- 6) реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве;
- 7) составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование);
- 8) участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов;
- 9) организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений;
- 10) реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда.

2.3 Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие ДПП ПП

В результате освоения ДПП ПП слушатели получают компетенции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Перечень компетенций, получаемых слушателями в результате освоения ДПП ПП

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция (Виды деятельности)	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия
ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»	ОПК-1	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие, элементы рационального проектирования простейших систем, расчет статически определимых и статически неопределимых стержневых систем; элементы рационального проектирования простейших систем, методы проверки несущей способности конструкций;	выполнять статические и прочностные расчеты типовых элементов конструкций зданий и сооружений на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах нагружения; выполнять динамические расчеты конструкций зданий;	расчета элементов конструкций, владеть типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;
	ОПК-3	Владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения	элементы рационального проектирования простейших систем, методы проверки несущей способности конструкций;	выполнять статические и прочностные расчеты фундаментов транспортных сооружений;	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения;

		чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;			
	ПК-1.	Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	общие сведения о геодезических измерениях основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений; важнейшие законы и базовые понятия по общей геологии, гидрогеологии, грунтоведению, инженерной геодинамике, региональной инженерной геологии.	правильно оценивать инженерно-геологические условия и особенности геотехнических свойств грунтов при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической среды; уметь квалифицированно анализировать материалы отчета по инженерно-геологическим изысканиям и принимать по этим данным точные инженерно-строительные решения.	методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительства; выбором оптимальных вариантов, технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях
	ПК-2	Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Технологические процессы строительного производства, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и реализации, виды строительных машин, средства малой механизации, инструменты и приспособления, монтажную оснастку, требования по охране труда и техники безопасности на рабочем месте, специальные методы и	Анализировать и разрабатывать оперативные планы, вести учет затрат, составлять техническую документацию, дать оценку производственному подразделению составлять, анализировать и использовать отчеты по выполненным работам и практическим разработкам. Выбирать типовые схемные решения теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения и электроснабжения зданий, населенных мест и городов.	Методами и основами технологических процессов строительного производства, строительных материалов, машин и оборудования. Основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

			<p>средства обеспечения качества строительства. Основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения зданий, сооружений и населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.</p>		
	ПК-3	<p>Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>нормативные документы, техническую документацию, стандарты и технические условия; организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда.</p>	<p>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.</p>	<p>методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работ людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.</p>
Профессиональный		В/01.6 Подготовка к	Осуществлять проверку	Требования законодательства	Контроль проектной

<p>стандарт 16.038 «Организатор строительного производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017г. № 516н</p>	<p>Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства</p>	<p>производству строительных работ на объекте капитального строительства</p>	<p>комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации Подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства Производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам Осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства Определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ Определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строительных работ, использования строительной техники на работников и окружающую</p>	<p>Российской Федерации к составу, содержанию и оформлению проектной документации Требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства Состав и порядок оформления документов для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства Технологии производства строительных работ Требования нормативных технических документов к производству строительных работ на объекте капитального строительства Особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства Требования технических документов, определяющих состав временных сооружений и порядок обустройства и подготовки строительной площадки объекта капитального строительства (временные коммуникации, временные бытовые помещения, площадки для стоянки строительной техники, схемы движения транспорта, места хранения строительных материалов, изделий, конструкций, комплектующих) Содержание и</p>	<p>документации по объекту капитального строительства Оформление разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства Разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства Подготовка строительной площадки, участков производства строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды Планирование и контроль выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности Контроль соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды Подготовка участков производства работ и рабочих мест для проведения специальной оценки условий труда</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>среду Определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации) Определять перечень необходимых средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников Определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями Определять перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>	<p>основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ Виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей) Способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ) Требования законодательства Российской Федерации в сфере охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ Основные санитарные правила и нормы, применяемые при производстве строительных работ Основные вредные и (или) опасные производственные факторы Виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда Правила ведения документации по контролю исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>	
		В/03.6 Оперативное	Разрабатывать и	Требования технических	Оперативное планирование и

		<p>управление строительными работами на объекте капитального строительства</p>	<p>контролировать выполнение календарных планов и графиков производства строительных работ Определять виды и сложность, рассчитывать объемы строительных работ и производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, специализацией и квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников Определять соответствие технологии и результатов осуществляемых видов строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам, картам трудовых процессов Осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, таблицы учета рабочего времени, акты выполненных работ)</p>	<p>документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства Требования к элементам конструкций здания (помещения) и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов Методы среднесрочного и оперативного планирования производства строительных работ Требования технических документов и проектной документации к порядку проведения и технологии производства строительных работ Порядок осуществления хозяйственных и финансовых взаимоотношений с заказчиками и подрядными организациями Методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий Основные технологии производства строительных работ Правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ</p>	<p>контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства Распределение производственных заданий между участками мастеров, бригадами и отдельными работниками, а также подрядными организациями Контроль соблюдения технологии производства строительных работ Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на объекте капитального строительства Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ</p>
		<p>В/04.6 Контроль качества производства строительных работ на объекте капитального строительства</p>	<p>Осуществлять контроль соблюдения технологических режимов, установленных технологическими картами</p>	<p>Требования законодательства Российской Федерации в сфере технического регулирования в строительстве Требования к элементам конструкций здания</p>	<p>Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций Контроль соответствия</p>

			<p>и регламентами</p> <p>Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов строительных работ</p> <p>Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей</p> <p>Осуществлять сравнительный анализ соответствия данных текущего контроля качества результатов строительных работ требованиям нормативной технической и проектной документации</p> <p>Устанавливать причины возникновения отклонений результатов строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации</p> <p>Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций)</p> <p>Осуществлять</p>	<p>(помещения) и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов</p> <p>Требования технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства</p> <p>Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ</p> <p>Требования технической документации к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства</p> <p>Методы и средства инструментального контроля качества результатов строительных работ</p> <p>Схемы операционного контроля качества строительных работ</p> <p>Методы и средства устранения дефектов результатов строительных работ (применение альтернативных технологий производства работ, материалов и комплектующих, повышение квалификации работников)</p> <p>Основные положения системы менеджмента качества</p> <p>Порядок</p>	<p>положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей</p> <p>Требованиям нормативной технической и проектной документации</p> <p>Текущий контроль качества результатов строительных работ</p> <p>Выявление причин отклонений результатов строительных работ от требований нормативной технической и проектной документации</p> <p>Разработка, планирование и контроль выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации</p> <p>Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей)</p> <p>Внедрение и совершенствование системы менеджмента качества</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций)	составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--

3 Учебный план программы профессиональной переподготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования лиц, допущенных к освоению ДПП III: среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Форма обучения: очно-заочная.

Трудоемкость: 744 часов, в т.ч. контактная работа – 586 часов.

Срок освоения: 12 месяцев (45 недель).

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего, час				Контактная работа, час								Самостоятельная работа, час				
		Общая трудоемкость	Контактная работа	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	АЗ	АЗ	АЗ	АЗ	ДЗ	АЗ	АЗ	Изучение учебно-методических материалов	Выполнение ПР	Выполнение КР	Стажировка	Выполнение ИАР	
						Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы, тренинги	Защита КР, ПР	Консультации	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация						
I семестр																		
1	Сопротивление материалов и строительная механика	45	43	37	2	18	16			1	6	2				2		
2	Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве	35	33	27	2	12	12			1	6	2				2		
3	Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты	56	48	36	8	18	14			2	12	2			8			
Итого за I семестр		136	124	100	12	48	42	0	4	24	6	0	0	8	4	0	0	
II семестр																		
1	Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные	56	48	36	8	16	16			2	12	2			8			
2	Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений	33	31	25	2	12	10			1	6	2				2		
3	Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений	60	52	40	8	20	16			2	12	2			8			
Итого за II семестр		149	131	101	18	48	42	0	5	30	6	0	0	16	2	0	0	
III семестр																		
1	Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция	54	46	34	8	16	14			2	12	2			8			
2	Строительные конструкции: металлические и деревянные	54	46	34	8	16	14			2	12	2			8			
3	Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведения зданий и сооружений	54	46	34	8	16	14			2	12	2			8			
Итого за III семестр		162	138	102	24	48	42	0	6	36	6	0	0	24	0	0	0	
IV семестр																		
1	Экономика в строительстве	58	50	38	8	18	16			2	12	2			8			
2	Организация строительного производства	58	50	38	8	18	16			2	12	2			8			
3	Охрана труда в строительстве. Безопасность жизнедеятельности. Экология. Охрана окружающей среды	33	31	25	2	12	10			1	6	2				2		
Итого за IV семестр		149	131	101	18	48	42	0	5	30	6	0	0	16	2	0	0	
V семестр																		
1	Стажировка	40	10	0	30					10							30	
2	Подготовка и защита ИАР	108	52	4	56					48		4					56	
Итого за V семестр		148	62	4	86	0	0	0	0	58	0	4	0	0	0	30	56	
ИТОГО за весь курс		744	586	408	158	192	168	0	20	178	24	4	0	64	8	30	56	
АЗ - аудиторные занятия; ДЗ - занятия с применением дистанционных образовательных технологий; КР - контрольная работа; ПР - проектная работа; ИАР - итоговая аттестационная работа																		
РАЗРАБОТАЛ: Руководитель специализацией																		
СОГЛАСОВАНО: Директор ИДПО																		
Орлов В.В. (ФИО) Штин А.Н.																		

4 Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Семестр	Количество часов					Всего
	3 недели	3 недели	3 недели	РД1.54	РД1.55	
I	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	ЗПКР, ЗЭ		136
	42	42	42	5	5	
	3 недели	3 недели	3 недели	РД2.54	РД2.55	
II	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	ЗПКР, ЗЭ		149
	46	46	46	6	5	
	3 недели	3 недели	3 недели	РД3.54	РД3.55	
III	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	ЗПКР, ЗЭ		162
	50	50	50	6	6	
	3 недели	3 недели	3 недели	РД4.54	РД4.55	
IV	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	Д1 (Л, ПЗ, К, УММ, ВПКР)	ЗПКР, ЗЭ		149
	46	46	46	6	5	
	4 недели				РД5.25	
V	СТ, К, ВИАР			ЗИАР		148
	144			4		
	ИТОГО:					
Л,ПЗ,ЛР,Т	- лекции, практические занятия, лабораторные работы, тренинги;					
Д1...Д8	- Дисциплина 1 ... Дисциплина 8 из Учебного плана;					
УММ	- изучение учебно-методических материалов;					
К	- консультации по проектным, контрольным и итоговым аттестационным работам;					
ВПКР	- выполнение проектных и контрольных работ;					
ЗПКР	- защита проектных и контрольных работ;					
ЗЭ	- зачеты и экзамены;					
СТ	- стажировка;					
ВИАР	- выполнение итоговой аттестационной работы;					
ЗИАР	- защита итоговой аттестационной работы.					

5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

5.1 Рабочая программа «Сопротивление материалов и строительная механика»

Дисциплина содержит всего часов – 38, в т.ч. контактных – 36

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Введение. Основные понятия.					
1.1. Цель курса сопротивления материалов, место курса среди других дисциплин. Расчетная схема. Классификация внешних сил. Виды опор и их реакции. Основные предпосылки и гипотезы в сопротивлении материалов. Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса и соответствующие им виды деформации. Напряжения: нормальное, касательное, полное. Деформации и перемещения	Лекция	2			ОПК-1
Раздел 2. Осевое растяжение-сжатие прямого стержня.					
2.1 Внутренние силовые факторы в стержне при центральном растяжении или сжатии. Продольная сила, её зависимость от внешней нагрузки. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Деформации: абсолютная и относительная. Закон Гука. Продольная и поперечная деформации. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики материалов при растяжении и сжатии. Особенности деформирования и разрушения пластических и хрупких материалов при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Условие прочности при растяжении-сжатии. Расчет на жёсткость. Определение перемещений. Статически неопределимые системы. Алгоритм расчета статически неопределимых систем.	Лекция	2			ОПК-1

<p>2.2. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений. Закон Гука. Определение перемещений для ступенчатого стержня. Условие прочности. Подбор сечения из условия прочности. Знакомство с сортаментом.</p> <p>Расчет статически неопределимых стержневых систем. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение допускаемой нагрузки.</p>	Практическое занятие	2			ОПК-1
Раздел 3. Геометрические характеристики сечений					
<p>3.1. Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты площади. Определение положения центра тяжести сечения. Моменты инерции сечения: осевые, центробежный, полярный. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Определение положения главных осей и вычисление главных моментов инерции. Моменты инерции простых сечений. Моменты инерции сложных сечений.</p>	Лекция	2			ОПК-1
<p>3.2. Определение геометрических характеристик сложного сечения: определение положения центра тяжести, определение положения главных осей инерции, определение значений главных моментов инерции</p>	Практическое занятие	2			ОПК-1
Раздел 4. Прямой поперечный изгиб					
<p>4.1. Прямой поперечный изгиб. Внутренние усилия. Дифференциальные зависимости между M, Q и q. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Особенности построения эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Вывод формулы нормальных напряжений для случая чистого изгиба. Эпюра нормальных напряжений по высоте сечения. Условие прочности при изгибе. Касательные напряжения (формула Журавского). Эпюра касательных напряжений. Напряженное состояние в точке при поперечном изгибе. Главные площадки, главные напряжения.</p>	Лекция	4			ОПК-1

<p>4.2. Определение реакций опор. Составление аналитических выражений для внутренних усилий при поперечном изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил по аналитическим выражениям и по характерным точкам.</p> <p>Определение нормальных напряжений при изгибе. Три типа расчетов на прочность. Проверка на прочность. Подбор поперечного сечения балки. Подбор сечения из условия прочности, определение нормальных и касательных напряжений в опасном сечении в заданной точке.</p> <p>Определение положения главных площадок и значений главных напряжений по высоте сечения.</p>	Практическое занятие	4			ОПК-1
Раздел 5. Сложное сопротивление					
<p>5.1. Косой изгиб. Нормальные напряжения, положение нейтральной оси, эпюра нормальных напряжений. Условие прочности. Деформации при косом изгибе.</p> <p>Внецентренное растяжение-сжатие. Нормальные напряжения, положение нейтральной оси, эпюра нормальных напряжений. Условие прочности. Ядро сечения.</p> <p>Теории прочности. Эквивалентные напряжения.</p> <p>Изгиб с кручением брусьев круглого сечения. Общий случай действия сил.</p>	Лекция	2			ОПК-1
<p>5.2. Определение напряжений при косом изгибе, определение положения нейтральной оси в опасном сечении и построение эпюры нормальных напряжений. Определение прогибов. Определение напряжений при внецентренном растяжении-сжатии, определение положения нейтральной оси в опасном сечении и построение эпюры нормальных напряжений. Построение ядра сечения.</p>	Практическое занятие	2			ОПК-1
Раздел 6. Устойчивость сжатых стержней					
<p>6.1. Критическая сила и критическое напряжение. Вывод формулы Эйлера. Расчетная длина</p>	Лекция	2			

<p>стержня и коэффициент закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирические формулы для определения критической силы. Практические расчеты стержней на устойчивость.</p> <p>Продольно–поперечный изгиб.</p>					ОПК-1
<p>6.2. Определение критической силы для стержней различной гибкости по формуле Эйлера, по формуле Ясинского. Подбор поперечного сечения для простого и сложного сечения</p>	Практическое занятие	2			ОПК-1
Раздел 7. Расчет статически определимых и неопределимых стержневых систем.					
<p>7.1. Расчет многопролетных балок на неподвижную нагрузку. Построение линий влияния реакций и внутренних усилий. Определение усилий в балках по линиям влияния. Понятие о ферме. Расчетные схемы ферм. Методы определения усилий в стержнях ферм от неподвижных нагрузок. Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Определение усилий по линиям влияния. Свойства статически неопределимых стержневых систем. Сущность метода сил. Построение эпюр M,Q и N. Проверки правильности решения. Использование симметрии системы. Определение перемещений в статически неопределимых системах.</p>	Лекция	4			ОПК-1
<p>7.2. Расчет статически неопределимой рамы методом сил и методом перемещений и методом конечных элементов.</p>	Практическое занятие	4			ОПК-1
Выполнение контрольной работы				2	
Защита КР		1			
Консультации			6		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	45	37	6	2	

5.2 Дисциплина «Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве»

Дисциплина содержит всего часов – 35, в т.ч. контактных – 33

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1.					
1.1. Геодезия, ее задачи. Измерения. Сведения о форме и размерах Земли. Поверхности. Масштабы. Определение положения точек земной поверхности.	Лекция	2			ПК-1
1.2. Определение географических и прямоугольных координат точек, углов ориентирования линий по топографическим планам и картам.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 2.					
2.1. Ориентирование линий. Геодезические задачи на плоскости. Горизонтальная съёмка, геодезическая основа.	Лекция	2			ПК-1
2.2. Угловые измерения. Измерение длин линий. Дальномеры. Вертикальная съёмка. Метод тахеометрии. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Изучение технологии топографической съёмки методом тахеометрии.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 3.					
3.1. Способы горизонтальной съёмки. Угловые измерения теодолит. Измерение длин линий. Дальномеры. Вертикальная съёмка. Метод тахеометрии.	Лекция	2			ПК-1
3.2. Оценка точности функций измеренных величин. Изучение рельефа местности по топографическим планам и картам. Проведение горизонталей по цифровой модели рельефа. Определение отметок точек.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 4.					

4.1. Рельеф земной поверхности. Сведения из теории погрешностей (ошибок) измерений. Оценка точности функций измеренных величин.	Лекция	2			ПК-1
4.2. Построение плановых опорных сетей. Сведения из теории погрешностей измерений. Математическая обработка результатов геодезических измерений. Построение координатной сетки, нанесение точек теодолитного хода, и контуров местности, построение контурного плана.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 5.					
5.1. Основные источники ошибок измерения горизонтального угла. Государственные геодезические сети. Построение плановых опорных сетей.	Лекция	2			ПК-1
Раздел 6.					
6.1. Высотные (нивелирные) сети. Геодезические работы для инженерных изысканий линейных сооружений. Составление разбивочного чертежа. Вынос сооружения в натуру.	Лекция	2			ПК-1
6.2. Геодезические работы для инженерных изысканий линейных сооружений. Вынос сооружения в натуру. Изучение нивелиров точных и технической точности и нивелирных реек. Поверки и юстировка нивелира. Производство геометрического нивелирования. Геодезическая подготовка проекта. Расчет разбивочных элементов для переноса на местность проекта здания.	Практическое занятие	4			ПК-1
Выполнение контрольной работы				2	
Защита КР		1			
Консультации			6		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	35	27	6	2	

5.3 Дисциплина «Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты»

Дисциплина содержит всего часов – 56, в т.ч. контактных – 48

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Инженерно-геологические изыскания в строительстве					
1.1. Введение. Методы инженерно-геологических изысканий в строительстве. Цель инженерно-геологических исследований. Задача исследований. Состав исследований. Инженерно-геологические заключения. Инженерно-геологические изыскания для строительства зданий и сооружений. Виды работ. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-геологических изысканий. Требования СНиП 11.02.-96, СНиП 1.02.07.-87.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 2. Основы строительного грунтоведения					
2.1. Термины и определения. Классы грунтов. Состав и физико-механические характеристики грунтов. Характеристики грунтов. Оптимальная влажность грунта.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 3. Законы механики грунтов					
3.1. Закон прочности. Прочностные характеристики грунта и их определение в лаборатории. Закон деформирования грунта под нагрузкой. Определение деформационных характеристик глинистого грунта в компрессионном приборе (ГОСТ 23908-79). Закон фильтрации поровой воды в грунте. Определение коэффициента фильтрации песков с помощью прибора КФ-ОМ (ГОСТ 25584-83).	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
3.2. Классификация скальных и природных дисперсных грунтов по нормативным документам. Построение компрессионной кривой, определение коэффициента сжимаемости, компресси-	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1

онного модуля деформации, модуля общей деформации по результатам компрессионных испытаний. Представление результатов штамповых и прессиометрических испытаний. Определение модуля общей деформации по результатам полевых испытаний штампом.					
Раздел 4. Прочность и устойчивость грунтовых массивов					
4.1. Устойчивость откосов и склонов. Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований. Начальная критическая нагрузка. Нормативное сопротивление и расчетное давление.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
4.2. Определение критических нагрузок и расчетного сопротивления грунта в основании фундамента.	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 5. Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений					
5.1. Теоретические основы расчета стабилизированных деформаций оснований. Постановка задачи. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Расчет осадок методом послойного суммирования. Практические методы расчёта осадок оснований фундаментов во времени. Основные расчётные случаи. Алгоритм расчета времени фильтрационной консолидации по готовым таблицам.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
5.2. Практическое применение расчета осадок по методу послойного суммирования. Ограничение глубины сжимаемой толщи. Построение эпюр распределения напряжений в основании фундаментов от внешней нагрузки и собственного веса грунта.	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 6. Устойчивость фундаментов мелкого заложения					
6.1. Основные сведения. Конструкции фундаментов мелкого заложения. Отдельные, ленточные, сплошные и массивные фундаменты. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение глубины заложения фундамента. Глубина сезонного промерзания грунта. Кон-	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1

структивные особенности сооружений. Форма и размер подошвы центрально нагруженного фундамента. Внецентренно нагруженные фундаменты. Расчет фундаментов на грунтовых (песчаных) подушках. Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости. Проектирование котлованов. Общие положения. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Защита котлованов от подтопления.					
6.2. Проектирование фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы центрально - нагруженного и внецентренно -нагруженного фундаментов. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчет осадок фундаментов методом послойного суммирования по схеме линейно-деформируемого слоя. Определение крена фундамента. Расчет фундамента на опрокидывание и сдвиг по подошве.	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 7. Свайные фундаменты					
7.1. Основные положения и классификация. Способы погружения готовых свай в грунт. Проектирование и расчет свайных фундаментов. Основные положения расчета. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Центрально нагруженный свайный фундамент. Внецентренно нагруженный свайный фундамент. Расчет осадки свайного фундамента.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
7.2. Расчет и проектирование низкого ростверка, размеров его подошвы и длины свай в зависимости от инженерно-геологических, гидрологических и климатических условий. Определение количества свай в фундаменте и расположение их в плане ростверка. Расчет свайного фундамента по I -ому предельному состоянию как условного массивного. Расчет горизонтальных	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1

смещений головы сваи в соответствии с приложением I к СНиП 2.02.03 –85.					
Раздел 8. Фундаменты глубокого заложения					
8.1. Опускные колодцы. Расчет опускных колодцев. Кессоны. Тонкостенные оболочки. Буровые опоры. Стена в грунте. Технология устройства «стены в грунте». Грунтовые анкера. Конструкции анкеров и технология их устройства.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
8.2. Определение реактивного давления грунта под подошвой и по вертикальным граням фундамента. Определение осадок и крена. Технологические расчеты (на погружение, всплывание, прочность), расчетные схемы колодца на стадии погружения и при эксплуатации. Назначение окончательных размеров и конструирование фундаментов.	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1
Раздел 9. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований (грунтов)					
9.1. Общие положения. Специфические свойства структурно-неустойчивых грунтов. Конструктивные мероприятия. Уплотнение грунтов. Методы поверхностного уплотнения. Методы глубинного уплотнения. Закрепление грунтов. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Общие положения проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Механические свойства мерзлых грунтов. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах. Фундаменты на лессовых просадочных фундаментах. Принципы строительства на просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах.	Лекция	2			ПК-1 ОПК-1
9.2. Причины, вызывающие необходимость усиления и переустройства существующих оснований и фундаментов. Методы укрепления основания и усиления конструкций фундаментов. Конструктивные решения. Устройство фундаментов	Практическое занятие	2			ПК-1 ОПК-1

внутри действующих зданий и на территории предприятий.					
Выполнение проектных работ		0		8	
Защита ПР		2			
Консультации		0	12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	56	36	12	8	

5.4 Дисциплина «Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные»

Дисциплина содержит всего часов – 54, в т.ч. контактных – 46

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Общие сведения о железобетоне. Основные преимущества и недостатки железобетона (по сравнению с металлом).					
1.1. Понятие о марках бетона, характеризующих физические свойства бетона. Понятие о классе бетона по механическим свойствам бетона. Основные показатели, характеризующие деформативные свойства бетона.	Лекция	2			ПК-1
Раздел 2. Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям.					
2.1. Расчет по 1 и 2 группе предельных состояний. Случаи разрушения нормального сечения. Группы коэффициентов надежности.	Лекция	2			ПК-1
2.2. Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям. Определение потерь преднапряжения, прогибов, ширины раскрытия трещин. Упругие и пластические стадии работы железобетона	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 3. Виды арматуры, сортамент арматуры, марки сталей арматуры					
3.1. Виды арматуры по профилю и прочности. Марки сталей арматуры.	Лекция	2			ПК-1
3.2. Определение марки кирпича и строительного раствора испытанием на сжатие и изгиб	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 4. Сборные, монолитные и сборно-монолитные конструкции. Основные узлы конструкций.					
4.1. Достоинства и недостатки каждого вида конструкций.	Лекция	2			ПК-1

Узлы сопряжений конструкций – консервативные и новые					
4.2. Сборно-монолитные конструкции	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 5. Основы проектирования многоэтажного производственного здания из сборного железобетона					
5.1. Конструктивные схемы многоэтажного здания. Сбор нагрузок и составление расчетной схемы поперечной рамы. Методы статического расчета и их цель. Конструктивный расчет. Конструирование узлов сопряжений каркаса.	Лекция	2			ПК-1
5.2. Расчет и конструирование преднапряженной плиты междуэтажного перекрытия. Расчет и конструирование колонн.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 6. Основы проектирования одноэтажного производственного здания из сборного железобетона.					
6.1. Конструктивные схемы одноэтажного производственного здания. Особенности расчета колонн сплошного и двухветвевое сечения.	Лекция	2			ПК-1
6.2. Расчеты колонны. Схема расположения конструкций с узлами и разрезами, а также общий вид и армирование колонны, фермы и фундамента	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 7. Общие сведения о камнях и растворах. Физико-механические свойства материалов. Расчетное сопротивление каменной кладки					
7.1. Виды камней по происхождению, форме и прочности. Компоненты строительного раствора и применяемые в них добавки. Марки камней и строительных растворов. Формула Онищика.	Лекция	2			ПК-1
7.2. Расчетное сопротивление каменной кладки.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 8. Основы проектирования каменных и армокаменных конструкций					
8.1. Расчет каменной стены на смятие от местной нагрузки. Конструктивные требования и расчет армокаменных конструкций.	Лекция	2			ПК-1
8.2. Расчет кирпичного простенка на внецентренное сжатие.	Практическое занятие	2			ПК-1
Выполнение проектных работ				8	
Защита ПР		2			
Консультации			12		

Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	54	34	12	8	

5.5 Дисциплина «Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений»

Дисциплина содержит всего часов – 33, в т.ч. контактных – 31

Наименование раздела, темы	Вид за- нятий	Число часов			Компетен- ция
		Контактная работа		Самосто- ятельная работа	
		Ауди- торные занятия	Дистанци- онные за- нятия		
Раздел 1. Аварии в строительстве. Обследование технического состояния зданий и сооруже- ний. Содержание обследования					
1.1. Аварии в строительстве. Классификация аварий. Примеры наиболее значительных аварий. Обследование технического состояния зданий и сооружений. Содержание обследования. Оценка пространственного положения конструкций.	Лекция	2			ПК-3: ПК-1
Раздел 2. Реконструкция зданий и сооружений.					
2.1. Реконструкция зданий и сооружений. Стадии реконструкции. Особенности принятия технических решений при реконструкции.	Лекция	2			ПК-3: ПК-1
2.2. Составление рабочей схемы испытательной установки с установкой приборов (прогибомеров и тензорных датчиков).	Практи- ческое занятие	2			ПК-3: ПК-1
Раздел 3. Проверка качества и состояния материалов и соединений					
3.1. Проверка качества и состояния материалов и соединений. Промежуточные методы исследования прочности материалов конструкций.	Лекция	2			ПК-3: ПК-1
3.2. Определение геометрических параметров конструкции балки и ее элементов. Расчет обычной двутавровой и преднапряженной балки. Расчет несущей способности конструкции затяжки. Расчет величины испытательной нагрузки.	Практи- ческое занятие	2			ПК-3: ПК-1
Раздел 4. Неразрушающие методы контроля. Акустический метод.					
4.1. Неразрушающие методы контроля. Акустический метод. Толщинометрия. Сквозное и поверхностное прозвучивание.	Лекция	2		1	ПК-3: ПК-1

Дефектоскопия строительных конструкций.					
4.2. Неразрушающие методы контроля. Акустический метод. Толщинометрия. Сквозное и поверхностное прозвучивание. Дефектоскопия строительных конструкций. Изучение методик стандартов (ГОСТ) на ударно-импульсные методы определения прочности стали и бетона в конструкциях.	Практическое занятие	2			ПК-3: ПК-1
Раздел 5. Магнитоэлектрические методы. Методы с использованием ионизирующих излучений.					
5.1. Магнитоэлектрические методы. Методы с использованием ионизирующих излучений. Поиск арматуры. Дефектоскопия трещин.	Лекция	2			ПК-3: ПК-1
5.2.. Влияния предварительного напряжения на напряженно-деформированное состояние конструкции стальной балки с затяжкой.	Практическое занятие	2			ПК-3: ПК-1
Раздел 6. Дефекты металлических, железобетонных и каменных конструкций. Способы усиления.					
6.1. Дефекты металлических конструкций. Способы усиления металлических конструкций. Дефекты железобетонных конструкций. Способы усиления железобетонных конструкций. Дефекты каменных конструкций. Способы усиления каменных конструкций.	Лекция	2			ПК-3: ПК-1
6.2. Определение толщины защитного слоя, положения и диаметра арматуры и прочности бетона в железобетонной балке.	Практическое занятие	2			ПК-3: ПК-1
Выполнение контрольной работы				2	
Защита КР		1			
Консультации			6		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	33	25	6	2	

5.6 Дисциплина «Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений»

Дисциплина содержит всего часов – 60, в т.ч. контактных – 52

Наименование раздела, темы	Вид за- нятий	Число часов			Компетен- ция
		Контактная работа		Самосто- ятельная работа	
		Ауди- торные занятия	Дистанци- онные за- нятия		
Раздел 1. Основы проектирования промышленных зданий.					
1.1. Основные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям, основные понятия. Классификация зданий и сооружений	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 2. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий.					
2.1. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий. Классификация подъемных средств, требования к ним. Область применения.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 3. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий, типы фонарей.					
3.1. Железобетонный каркас одноэтажных зданий, типы фонарей. Классификация колонн, ферм, подкрановых балок. Область применения. Типы и классификация фонарей, их назначение.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
3.2. Выбор колонн, ферм, подкрановых балок, типа фонарей.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 4. Стальной каркас одноэтажных зданий, типы водоотвода.					
4.1. Стальной каркас одноэтажных зданий, типы водоотвода. Классификация колонн, ферм, подкрановых балок. Область применения. Типы и области применения водоотвода. Типы связей.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
4.2. Выбор колонн, ферм, подкрановых балок, решение кровли промышленного здания, пожарные лестницы, водосточные воронки. Выбор конструктивного решения наружных стен, разрезка стен. Раскладка панелей по условиям унификации. Детали конструкций стен из различных материалов. Заполнение оконных проемов.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1

Светотехнический расчет бокового, верхнего и комбинированного освещения.					
Раздел 5. Генплан и вопросы планировочных решений.					
5.1. Генплан промышленного здания и вопросы планировочных решений. Понятие генплана. Основные принципы проектирования, назначение розы ветров.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
5.2. Решение генплана. Учебная роза ветров. Вредности производства. Размещение предзаводской, производственной, подсобной и складской зон. Блокирование. Модульная координация. Техничко-экономические показатели генерального плана.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 6. Проектирование санитарно-бытовых помещений.					
6.1. Проектирование санитарно-бытовых помещений. Классификация зданий и сооружений. Радиус обслуживания. Расчет санитарно-бытовых помещений в зависимости от санитарной характеристики зданий и сооружений.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
6.2. Расчет бытовых помещений. Расчет гардеробных, преддушевых, душевых, уборных, умывальных, помещения и места отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки, помещения для личной гигиены женщин, парильные. Размещение помещений согласно радиусу обслуживания.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 7. Основы проектирования гражданских зданий.					
7.1. Основы проектирования гражданских зданий. Основные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям, основные понятия. Классификация зданий и сооружений. Конструктивные системы и схемы зданий. Проектирование первого этажа многоэтажных зданий.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
7.2. Функциональная схема квартиры и жилой секции. Принципы проектирования. Назначение и минимальные площади помещений, взаимосвязь помещений в квартире и	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1

секции. Структура многоквартирных секций.					
Раздел 8. Лестнично-лифтовой узел. Лифтовые шахты.					
8.1. Лестнично-лифтовой узел. Лифтовые шахты. Понятие "лифт", "траволатор", "эскалатор", "патерностер". Назначение подъемных механизмов в многоэтажном здании. Конструкция лифтовой шахты.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
8.2. Объемно-планировочное решение жилого дома (решение входного узла, лестничной клетки, незадымляемой лестничной клетки); выбор типа чердачного помещения и его конструктивное решение; решение выхода из лестничной клетки и машинного отделения в чердачное помещение и на кровлю.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 9. Конструктивные части зданий. Балконы, лоджии, эркеры.					
9.1. Классификация вертикальных и горизонтальных несущих элементов. Ненесущие элементы здания.. Балконы, лоджии, эркеры. Основные понятия, области применения, назначение в здании, влияние на объемно-планировочные решения здания.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
9.2. Решение конструктивной системы бескаркасного здания; выбор типа кровли и ее конструктивное решение. Решение лоджий, балконов и эркеров в бескаркасных зданиях. Схемы работы и распределения усилий в лоджиях и балконах. Неблагоприятные условия для проектирования лоджий, балконов.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1
Раздел 10. Градостроительные вопросы проектирования многоэтажных жилых зданий.					
10.1. Градостроительные вопросы проектирования многоэтажных жилых зданий. Понятие генплана. Основные принципы проектирования, назначение розы ветров. Основные здания и сооружения для организации дворовой территории.	Лекция	2			ОПК-3 ПК-1
10.2. Разработка генплана микрорайона и участка проектируемого жилого дома. Минимальные расстояния между площадками дворовой территории, их состав, расчет количества машино-мест и ТБО.	Практическое занятие	2			ОПК-3 ПК-1

Выполнение проектных работ				8	
Защита ПР		2			
Консультации			12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	60	40	12	8	

5.7 Дисциплина «Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция»

Дисциплина содержит всего часов – 54, в т.ч. контактных – 46

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Системы водоснабжения.					
1.1. Системы и схемы водоснабжения. Водоподъемные устройства. Выбор насоса по заданным или расчетным расходам. Водопроводная насосная станция. Арматура сети. Колодцы на сети. Прием водопроводных линий в эксплуатацию. Требования, предъявляемые к качеству воды.	Лекция	2			ПК-1
1.2. Гидравлический расчет наружных водопроводных сетей. Построение схем внутреннего водопровода. Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 2. Канализационные сети.					
2.1. Системы и схемы канализации. Колодцы на сети. Устройство и назначение. Глубина заложения наружных канализационных сетей. Канализационные насосные станции. Очистка сточных вод. Методы очистки и состав очистных сооружений.	Лекция	2			ПК-1
2.2. Гидравлический расчет внутренней системы канализации зданий и сооружений. Построение схемы внутренней канализационной сети. Выбор оборудования. Определение расчетных расходов сточных	Практическое занятие	4			ПК-1

вод. Построение продольного профиля канализационной сети.					
Раздел 3. Основы технической термодинамики.					
3.1. Основные понятия Термодинамические параметры. Основные законы идеального газа. Теплоемкость. Первый и второй законы термодинамики	Лекция	2			ПК-1
Раздел 4. Источники теплоты для систем теплоснабжения, отопления и вентиляции.					
4.1. Виды и источники тепловой энергии. Котельные установки. Тепловые схемы котельных установок, ТЭЦ.	Лекция	2			ПК-1
Раздел 5. Отопление.					
5.1. Назначение, область применения, классификация систем отопления. Отопительные приборы, их типы и размещение. Схемы присоединения отопления к тепловым сетям.	Лекция	2			ПК-1
5.2. Определение тепловой нагрузки на систему отопления. Определение требуемой площади поверхности нагрева. Гидравлический расчет систем водяного отопления	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха.					
6.1. Назначение вентиляции и кондиционирования воздуха. Классификация систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.	Лекция	2			ПК-1
6.2. Расчет воздухообмена.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 7. Газоснабжение					
7.1. Газоснабжение городов и населенных пунктов. Газоснабжение зданий. Техника безопасности в газовом хозяйстве.	Лекция	2			ПК-1
7.2. Гидравлический расчет внутреннего газопровода.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 8. Теплоснабжение.					
8.1. Классификация систем теплоснабжения. Виды систем теплоснабжения. Теплопотребление. Тепловые сети. Тепловые пункты.	Лекция	2			ПК-1
8.2. Гидравлический расчет тепловых сетей.	Практическое занятие	2			ПК-1
Выполнение проектных работ				8	
Защита ПР		2			

Консультации			12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	54	34	12	8	

5.8 Дисциплина «Строительные конструкции: металлические и деревянные»

Дисциплина содержит всего часов – 56, в т.ч. контактных – 48

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Древесина как конструкционный строительный материал. Расчет деревянных элементов цельного сечения. Составные деревянные элемент					
1.1. Дерево, как конструкционный материал. Основные свойства достоинства и недостатки древесины. Расчет элементов конструкций из древесины на центральное растяжение, сжатие, продольный изгиб. Поперечный изгиб элементов, расчет их на прочность и жесткость; предельные прогибы. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато - изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов . Элементы составного сечения на податливых связях. Податливость связей и ее влияние на распределение сдвигающих усилий по длине элементов, на несущую способность и деформативность.	Лекция	2			ПК-1
1.2. Основы расчета деревянных элементов на растяжение, сжатие, изгиб, смятие и сжатие с изгибом. Расчет и конструирование соединений деревянных элементов, работающих на растяжение, сжатие, изгиб.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 2. Сплошные плоскостные конструкции. Пространственные конструкции в покрытиях зданий и сооружений. Сквозные плоскостные конструкции.					
2.1. Виды составных элементов и особенности их расчета. Пространственные деревянные и деревометаллические конструкции. Основные формы пространственных деревянных конструкций и принципы их образования. Стержневые и пластинчато-стержневые пространственные	Лекция	2			ПК-1

системы. Конструирование, основы расчета.					
2.2. Конструирование и основы расчета деревянных элементов составного сечения на податливых связях. Компонировка деревянного каркаса промышленного здания. Обеспечение пространственной жесткости, устойчивости. Расчет и конструирование связей каркаса и шатра. Принципы расчета конструкций составного сечения, выполняемых из нескольких, различных по жесткостным характеристикам материалов.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 3. Цель и задачи металлических конструкций зданий и сооружений.					
3.1.. Характеристика, достоинства и недостатки металлических конструкций. Свойства и работа металла под нагрузкой и воздействиями. Роль металлических конструкций в составе зданий и сооружений. Характеристика, достоинства и недостатки металлических конструкций. Свойства и работа металла под нагрузкой и при различных воздействиях.	Лекция	2			ПК-1
3.2. Расчет геометрических характеристик составных сечений сложной формы элементов металлических конструкций. Расчет стальных конструкций по предельным состояниям. Стадии работы конструкции под нагрузкой. Предельные состояния.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 4. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям					
4.1. Предельные состояния конструкций. Основы расчета металлических конструкций по предельным состояниям 1-й и 2-й групп. Предельные деформации. Основы расчета на прочность, устойчивость.	Лекция	2			ПК-1
4.2. Расчет по 1 группе предельных состояний. Расчет стальных конструкций по 2 группе предельных состояний.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 5. Соединения металлических конструкций: сварные, болтовые, фрикционные.					
5.1. Соединения металлических конструкций: сварные, болтовые, фрикционные.	Лекция	2			ПК-1
5.2. Работа и расчет фрикционных соединений (на высокопрочных болтах).	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 6. Основы проектирования конструкций балочной клетки					

6.1. Основы проектирования конструкций балочной клетки. Проектирование прокатных и сварных составных балок. Проектирование центрально - сжатых колонн. Проектирование узлов балочной клетки. Проектирование узлов колонны	Лекция	2			ПК-1
6.2. Проектирование конструкций балочной клетки	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 7. Основы проектирования металлических конструкций каркаса одноэтажного производственного здания.					
7.1. Основы проектирования металлических конструкций каркаса одноэтажного производственного здания. Связи каркаса. Компонировка поперечной рамы. Статический расчет поперечной рамы. Определение расчетных усилий. Проектирование стропильной фермы. Проектирование внецентренно сжатой колонны. Проектирование узлов.	Лекция	2			ПК-1
7.2. Проектирование конструкций каркаса одноэтажного производственного здания. Сбор нагрузок на поперечную раму, статический расчет рамы. Конструирование и расчет несущих конструкций каркаса: колонны, фермы. Разрабатывается проект каркаса одноэтажного промышленного здания, оборудованного мостовыми кранами.	Практическое занятие	2			ПК-1
Раздел 8. Сведения о легких металлических конструкциях.					
8.1. Сведения о легких металлических конструкциях (ЛМК). Виды, типы, область применения, достоинства и недостатки.	Лекция	2			ПК-1
8.2. Каркас одноэтажного промышленного здания, оборудованного мостовыми кранами.	Практическое занятие	2			ПК-1
Выполнение проектных работ		0		8	
Защита ПР		2			
Консультации		0	12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	56	36	12	8	

5.9 Дисциплина «Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведения зданий и сооружений»

Дисциплина содержит всего часов – 54, в т.ч. контактных – 46

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Основные сведения о технологии строительных процессов.					
1.1. Основные понятия и положения строительного производства. Основные понятия и положения строительного производства. Основные понятия и положения строительного производства – история развития дисциплины; определения основных понятий; основные строительные процессы и их назначение; основная нормативная литература.	Лекция	2			ПК-2
1.2. Земляные работы. Определение количества автосамосвалов для вывоза грунта при разработке экскаватором грунта с погрузкой в транспортное средство. Определение продолжительности строительного процесса.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 2. Технологическое проектирование строительных процессов.					
2.1. Технологическое проектирование строительных процессов. Технологическое проектирование строительных процессов – изучение ГОСТ по технологии строительных процессов; виды земляных сооружений; строительные машины и их назначение; понятие себестоимости; составление технологической карты на определенный вид работ.	Лекция	2			ПК-2
Раздел 3. Инженерная подготовка строительной площадки. Транспортирование, погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов.					
3.1. Инженерная подготовка строительной площадки. Транспортирование, погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов. Транспортирование, погрузка и разгрузка строительных грузов – очистка	Лекция	2			ПК-2

строительной площадки; обустройство строительной площадки; классификация грузов; отвод поверхностных и грунтовых вод; виды транспорта на строительной площадке; склады и их виды; техника безопасности на строительной площадке при погрузочных работах.					
3.2. Разработка грунта одноковшовым экскаватором. Определение параметров забоя.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 4. Земляные работы. Технология переработки грунта.					
4.1. Земляные работы. Технология переработки грунта. Виды земляных сооружений. Четыре группы переработки грунта. Технология переработки грунта – типы и свойства грунтов; водоотлив в котловане; построение схемы привязки и схемы котлована; траншеи сложных конфигураций; разработка грунта взрывом; грунты в Свердловской области; скважины и их виды и бурение.	Лекция	2			ПК-2
4.2. Определение объема и трудоемкости опалубочных работ.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 5. Технология монолитного бетона и железобетона.					
5.1. Выбор основных машин для устройства фундаментов. Технология монолитного бетона и железобетона. Общие положения. Состав бетон и железобетона. Технология монолитного бетона и железобетона – общая схема бетонного завода; процесс изготовления бетона; типы опалубок; изготовление опалубки; область применения опалубки; доставка бетона на строительные площадки; арматура и ее виды; железобетон и его применение; проверка качества изготовления бетона и железобетона; состав рабочего звена при работе с бетоном и железобетоном.	Лекция	2			ПК-2
5.2. Выбор основных машин для устройства фундаментов.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 6. Технология погружения свай и устройство набивных свай					
6.1. Технология погружения свай и устройство набивных	Лекция	2			ПК-2

свай. Способы и виды оборудования для погружения готовых свай. Выбор методов производства работ при устройстве монолитных железобетонных фундаментов.					
6.2. Выбор методов производства работ при устройстве монолитных железобетонных фундаментов.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 7. Технология монтажа строительных конструкций. Технология каменной кладки					
7.1. Технология монтажа строительных конструкций. Технология каменной кладки. Общие положения и состав процесса монтажа. Технология монтажа строительных конструкций. Технология каменной кладки – монтаж строительных конструкций; выбор монтажного крана и его параметры; методы монтажа строительных конструкций; виды каменных кладок; технология каменной кладки; искусственные и естественные камни для каменной кладки; контроль качества.	Лекция	2			ПК-2
7.2. Выбор метода зимнего бетонирования при устройстве монолитных железобетонных фундаментов.	Практическое занятие	2			ПК-2
Раздел 8. Технология устройства защитных покрытий. Технология устройства фасадных и отделочных работ					
8.1. Технология устройства защитных покрытий. Технология устройства фасадных и отделочных работ.	Лекция	2			ПК-2
8.2. Разработка технологической карты на устройство фундаментов.	Практическое занятие	2			ПК-2
Выполнение проектных работ				8	
Защита ИР		2			
Консультации			12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	54	34	12	8	

5.10 Дисциплина «Экономика в строительстве»

Дисциплина содержит всего часов – 58, в т.ч. контактных – 50

Наименование раздела, темы	Вид за- нятий	Число часов			Компетен- ция
		Контактная работа		Само- стоя- тельная работа	
		Ауди- торные занятия	Дистан- ционные занятия		
Раздел 1. Экономика строительства					
1.1. Роль и место капитального строительства в экономике России. Формы собственности в строительстве. Основы экономики и организации строительного проектирования. Анализ эффективности производственно-хозяйственной деятельности и финансового состояния строительного предприятия. Прибыль и рентабельность в строительстве. Трудовые ресурсы и эффективность их использования. Материально-техническое обеспечение строительства. Организация и планирование строительного производства. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве. Основные фонды предприятий строительного комплекса и эффективность их использования.	Лекция	6			ПК-3
1.2. Экономическая оценка инвестиций в строительстве. Основные направления повышения экономической эффективности проектных решений. Ресурсное обеспечение предприятий строительной индустрии. Рынок труда и категории персонала предприятий строительной отрасли. Производственная структура предприятий в строительстве.	Практи- ческое занятие	6			ПК-3
Раздел 2. Основы менеджмента в строительстве					
2.1. Сущность, виды и задачи управления. Управленческий процесс и его элементы. Происхождение и эволюция менедж-	Лекция	6			ПК-3

<p>мента, школы и подходы. Система и классификация методов управления. Понятие и классификация принципов менеджмента. Методы разработки планов. Создание системы мотивов деятельности подчиненных. Мотивация и компенсация. Необходимость, сущность и назначение внутрифирменного контроля. Виды и принципы управленческого контроля. Коммуникации в менеджменте, их эффективность. Эффективность управленческих решений, принципы принятия решений. Риски на предприятиях строительства и методы их преодоления. Современные направления в менеджменте.</p>					
<p>2.2. Сущность и состав экономических методов. Сущность психологических методов управления. Управление текущими финансовыми операциями. Стратегии поведения в условиях конфликта. Типы взаимоотношений в коллективе. Эффективность глобального бренд-менеджмента. Аудит - менеджмент: вид профессиональной деятельности. Реинжиниринг бизнес-процессов в России. PR-технологии. PR-проекты.</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>6</p>			<p>ПК-3</p>
<p>Раздел 3. Маркетинг, основные понятия и принципы</p>					
<p>3.1. Аппарат и терминология маркетинга. Основные принципы и задачи маркетинга. Концепция – сущность, содержание, структура. Цели предприятия и маркетинговой деятельности, факторы, ограничивающие и стимулирующие изменения маркетинга. Виды и формы маркетинга. Маркетинг в системе коммерции и предпринимательства. Коммерция, предпринимательство, бизнес как объекты маркетинга. Маркетинговая окружающая среда и ее факторы. Система маркетинговых</p>	<p>Лекция</p>	<p>6</p>			<p>ПК-3</p>

исследований и диагностика конкурентной среды фирмы.					
3.2. Типовые конкурентные стратегии. Корпоративная миссия и стратегия конкурентного развития фирмы. Проектирование стратегии конкуренции. Маркетинговые стратегии ценовой политики. Условия договорной политики. Маркетинговые стратегии ценовой политики.	Практическое занятие	4			ПК-3
Выполнение проектных работ		0		8	
Защита ПР		2			
Консультации		0	12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	58	38	12	8	

5.11 Дисциплина «Организация строительного производства»

Дисциплина содержит всего часов – 58, в т.ч. контактных – 50

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Основы технологии и организации строительного производства. Система нормативных документов.					
1.1. Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с смежными разделами и дисциплинами. Договор, общие понятия, обоснование инвестиций, календарное планирование.	Лекция	2			ПК-3
1.2. Основы технологии и организации строительного производства. Выполнение ситуационного плана с подводкой инженерных коммуникаций.	Практическое занятие	2			ПК-3
Раздел 2. Календарное планирование					
2.1. Календарное планирование (ПР), Модели календарного планирования, виды задач ПР.	Лекция	4			ПК-3
2.2. Сводный сметный расчет стоимости строительства.	Практическое занятие	4			ПК-3
Раздел 3. Типовое проектирование					
3.1. Типовое проектирование. Экспертиза и утверждение проекта.	Лекция	2			ПК-3

3.2. Первичная документация по учету работ, составление акта экспертизы.	Практическое занятие	4			ПК-3
Раздел 4. Строительный генеральный план					
4.1. Строительный генеральный план, назначение и виды строительных планов.	Лекция	4			ПК-3
4.2. Составление календарного плана с использованием программного пакета.	Практическое занятие	4			ПК-3
Раздел 5. Строительные машины					
5.1. Размещение монтажных кранов и подъемных устройств на СГП.	Лекция	2			ПК-3
Раздел 6. Временные сооружения					
6.1. Временные здания и сооружения на строительной площадке, административные здания.	Лекция	2			ПК-3
Раздел 7. Сроки строительства					
7.1. Определение продолжительности строительства объектов.	Лекция	2			ПК-3
7.2. Материально-техническая база строительства, ее состав, влияние на сроки строительства, виды предприятий производственной базы.	Практическое занятие	2			ПК-3
Выполнение проектных работ		0		8	
Защита ПР		2			
Консультации		0	12		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	58	38	12	8	

5.12 Дисциплина «Охрана труда в строительстве. Безопасность жизнедеятельности. Экология. Охрана окружающей среды»

Дисциплина содержит всего часов – 33, в т.ч. контактных – 31

Наименование раздела, темы	Вид занятий	Число часов			Компетенция
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Аудиторные занятия	Дистанционные занятия		
Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности. Безопасность жизнедеятельности как методологическая база охраны труда и техники безопасности.					
1.1. Основные положения и принципы обеспечения безопасности производственного персонала объектов и населения. Система управления безопасностью жизнедеятельности. Общие принципы производственной безопасности, санитарии, пожарной безопасности и	Лекция	2			ОПК-5

охраны труда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Значение безопасности в современном мире. Причины проявления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности.					
1.2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	Практическое занятие	2			ОПК-5
Раздел 2. Охрана труда в строительной отрасли. Нормативная и правовая база охраны труда и техники безопасности в строительстве.					
2.1. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков. Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента.	Лекция	2			ОПК-5
2.2. Методы определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	Практическое занятие	2			ОПК-5
Раздел 3. Опасные и вредные производственные факторы в строительном производстве. Комплексная система охраны труда и техники безопасности в строительстве.					
3.1. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия	Лекция	4			ОПК-5

и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.					
3.2. Принципы очистки пылегазовых выбросов. Расчет санитарно-защитной зоны. Уточнение санитарно-защитной зоны согласно «розы ветров».	Практическое занятие	2			ОПК-5
Раздел 4. Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в строительной отрасли.					
4.1. Специфика негативного воздействия на окружающую среду. Значение для науки и производства введения единых понятий и определений вопросов охраны окружающей среды. Значимость охраны окружающей среды при строительстве мостов. Понятия временного и постоянного неблагоприятного воздействия на окружающую среду.	Лекция	2			ОПК-5
4.2. Оценка загрязнения воздуха и его влияния на человека. Нормативы ПДК. Нормативы допустимых выбросов. Расчет санитарно-защитной зоны. Уточнение санитарно-защитной зоны согласно «розы ветров».	Практическое занятие	2			ОПК-5
Раздел 5. Разработка раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации.					
5.1. Стадии проектирования при оценке характера отрицательного воздействия проектируемого сооружения на окружающую среду, конструктивные и технологические решения. Регламентирование вопросов охраны окружающей среды при строительстве мостов. Состояние и значимость проблемы охраны окружающей среды в строительстве. Основные экологические ограничения, при проектировании искусственных сооружений. Термины, характеризующие окружающую среду. Основные области науки, относящиеся к вопросам охраны окружающей среды в строительстве. Основные требования норм охраны окружающей среды	Лекция	2			ОПК-5

по различным группам землепользователей. Основные требования норм по содержанию раздела охраны окружающей среды при разработке проектной документации на различных стадиях проектирования. Исходные данные при разработке раздела охраны окружающей среды. Порядок разработки и согласования раздела охраны окружающей среды на различных стадиях проектирования.					
5.2. Оценка загрязнения воздуха и его влияния на человека. Нормативы ПДК. Нормативы допустимых выбросов. Расчет санитарно-защитной зоны. Уточнение санитарно-защитной зоны согласно «розы ветров.	Практическое занятие	2			ОПК-5
Выполнение контрольной работы		0		2	
Защита КР		1			
Консультации		0	6		
Дифференциальный зачет		2			
ИТОГО:	33	25	6	2	

5.13 Стажировка

Стажировка содержит — 30 часов; подготовка и защита ВАР — 56 часов.

При реализации данной программы предусматривается стажировка (30 часов), которая проходит на рабочем месте, в соответствии с положением ПЛ 2.2.4–2016 «О порядке проведения стажировки слушателей, обучающихся по дополнительным профессиональным программам».

Основной целью стажировки является сбор исходных материалов по выбранной и утверждённой теме итоговой аттестационной работы, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки слушателей, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Стажировка носит индивидуальный характер и предусматривает такие виды деятельности, как:

- самостоятельная работа с учебными изданиями;
- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- непосредственное участие в планировании работы организации;
- работа с технической, нормативной и другой документацией;
- выполнение функциональных обязанностей должностных лиц (в качестве временно исполняющего обязанности или дублера);

Основным документом учета прохождения стажировки на рабочих местах предприятия для слушателя является дневник, который определяет общие и индивидуальные задания слушателя, место прохождения, описание выполненных работ, заключение руководителей стажировки о качестве выполнения задания, в котором отражается оценка приобретенных компетенций и результаты совершенствования профессионального уровня стажера.

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Общие положения

Реализация программы профессиональной переподготовки проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

Данная ДПП ПП реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обучающиеся осваивают ДПП полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся (далее – СДО).

СДО ИДПО АКО УрГУПС включает в себя:

- модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду ИОС Blackboard с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов;

Доступ обучающихся к ИОС Blackboard осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней.

Авторизация слушателей ИДПО в СДО ИДПО УрГУПС с выдачей персональных логинов и паролей производится специалистами ИДПО.

Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ИДПО АКО УрГУПС является локальный акт УрГУПС ПЛ 2.2.8-2016 «О применении электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий при освоении дополнительных профессиональных программ слушателями Института дополнительного профессионального образования Академии профессионального образования», утвержденный приказом ректора № 467 от 27.07.2016г.

6.2 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (ул. Одинарка, 1А).

При реализации программ используется учебно-производственная база университета, оснащенная современным оборудованием и техническими средствами обучения.

Слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

Занятия проводятся в пределах рабочего дня с 8.30 до 19.35, обеденный перерыв с 11.50 до 12.45, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (так называемые «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга.

6.3 Педагогические условия

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели УрГУПС.

6.4 Материально-техническое обеспечение

В здании ИДПО расположены 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м², из них шесть компьютерных классов (всего 81 компьютер). Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	практические занятия; лабораторные работы	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска, пакеты офисных программ

6.5 Самостоятельная работа слушателя

Самостоятельная работа слушателя является продолжением контактных занятий и включает в себя следующие виды работ:

- изучение учебно – методического материала, учебной литературы;
- написание контрольных, проектных и итоговых аттестационных работ, рефератов;
- стажировка.

7 Формы аттестации

7.1 Формы и методы аттестаций

По данной ДПП ПП оценка качества освоения программы осуществляется на основе выполнения итогового тестирования (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Перечень применяемых форм и методов контроля для оценки результатов обучения слушателей

Наименование формы контроля	Краткая характеристика формы контроля	Представление контрольных заданий в фонде оценочных средств
Экзамен	Форма периодической отчетности слушателя, определяемая учебным планом подготовки. Способ оценки уровня, прочности и систематичности полученных теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, как правило, выставляется	Комплект экзаменационных билетов

	оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Может включать как устные, так и письменные испытания, выполнение практических заданий.	
Итоговая аттестационная работа	Конечный продукт самостоятельной письменной работы, формируемый на основании выбранной темы, материал которого логически изложен, показывающий умение делать обобщения и выводы. Контролирует: умения работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, собирать и систематизировать практический материал, самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, соблюдать форму научного исследования, пользоваться глобальными информационными ресурсами, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств и созданию содержательной презентации выполненной работы.	Тематика итоговых аттестационных работ

7.2 Промежуточная аттестация

Перечень форм аттестации по дисциплинам приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Перечень форм аттестации по дисциплинам ДПП ПП

Дисциплина	Форма аттестации	Вид аттестации	Система оценивания
1. Сопротивление материалов и строительная механика	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
2. Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
3. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
4. Строительные конструкции: металлические и деревянные	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
5. Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
6. Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
7. Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
8. Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.

9. Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведения зданий и сооружений	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
10. Экономика в строительстве	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
11. Организация строительного производства	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.
12. Охрана труда в строительстве. Безопасность жизнедеятельности. Экология. Охрана окружающей среды	экзамен	устно по билетам	Отл, хор, удовл., не-удовл.

Критерии оценивания промежуточной аттестации приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценочное средство сформированности компетенций	Компетенция не сформирована, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	Уровень 1 (пороговый), соответствует академической оценке «удовлетворительно»	Уровень 2 (средний), соответствует академической оценке «хорошо»	Уровень 3 (высокий), соответствует академической оценке «отлично»
Перечень понятий, требуемых к освоению	-	-	-	100% знание основных понятий изучаемой дисциплины
Тексты практических занятий	Минимальный ответ, отсутствует анализ проведенного занятия	Анализ проведенного занятия содержит ошибочные суждения, рекомендации так же содержат ошибочные суждения	Анализ проведенного занятия верный, рекомендации содержат ошибочные суждения	Анализ проведенного занятия верный, рекомендации соответствуют необходимым выводам
Требования к содержанию практических работ и качеству их выполнения	Минимальное соответствие требованиям	Содержание соответствует требованиям, имеются незначительные ошибки. Оформление не в полной	Содержание соответствует требованиям, имеются незначительные ошибки. Оформление в полной мере соответствует требованиям	Содержание соответствует требованиям, ошибки отсутствуют. Оформление в полной мере соответствует требованиям

		мере соответствует требованиям.		
Требования к экзамену	Отсутствуют знания учебного материала по соответствующей дисциплине.	Имеется знание учебного материала, успешно выполнены предусмотренные в программе практические и лабораторные задания, Допущены погрешности в ответе на экзамене, но слушатель обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Имеется полное знание учебного материала, успешно выполнены предусмотренные в программе практические и лабораторные задания, усвоивший необходимую литературу, рекомендованную в программе.	Имеется систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические и лабораторные задания, предусмотренные программой, усвоивший необходимую литературу, рекомендованную программой.

7.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в виде защиты итоговой аттестационной работы, которую слушатели выполняют в V – ом семестре. Для проведения защиты приказом директора АКО создается аттестационная комиссия в составе: председатель, члены, секретарь. По результатам защиты и ответам на вопросы слушателю выставляется оценка по системе зачет/незачет.

Критерии оценивания итоговой аттестации приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Критерии оценивания итоговой аттестации

Критерии оценки	Неудовлетворительно	Уровень 1 (оценка «удовлетворительно»)	Уровень 2 (оценка «хорошо»)	Уровень 3 (оценка «отлично»)
Актуальность и обоснование выбора темы	Тема не актуальна, работа выполнена с нарушением целевой установки	Тема актуальна, работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям	Работа выполнена в соответствии с целевой установкой, тема актуальна и после незначительной доработки может быть	Выбор темы обоснован, тема актуальна, и может быть внедрена на производстве

		ваниям, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы	внедрена на производстве	
Степень завершенности работы	Работа не завершена	Работа завершена, но есть серьезные ошибки	Работа завершена, но есть замечания	Работа завершена полностью
Объем и глубина знаний по теме	Минимальный объем знаний по теме, отсутствует глубина изучения проблемы	Допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов	Раскрыты цель задачи ВКР, допущена погрешность в логике выведения одного из значимых выводов	Раскрыты цель задачи ВКР, логика каждого наиболее значимого вывода
Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов	Отсутствует обоснованность полученных результатов и выводов	Анализ результатов содержит ошибочные суждения, рекомендации также содержат ошибочные суждения	Анализ результатов верный, результаты достоверны, рекомендации содержат ошибочные выводы	Анализ результатов верный, результаты достоверны, рекомендации соответствуют выводам
Наличие материала, подготовленного к практическому использованию	Не отражены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов работы в практику	Недостаточно отражены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов работы в практику	В работе присутствует материал для практического использования, но после незначительной доработки	В работе присутствует материал для практического использования
Применение новых технологий	Нет применения новых технологий	Применены технологии, которые потеряли свою актуальность	Применены новые технологии	Применены и обоснованы с научной точки зрения новые технологии
Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)	Работа представлена не полностью, выступление не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы	Работа представлена полностью, доклад структурирован, но длительность выступления превышает регламент	Доклад структурирован, работа представлена полностью, но автор не сумел убедить	Доклад хорошо построен, работа представлена полностью, автор умеет убедить
Эрудиция, использование междисциплинарных связей	Не использованы междисциплинарные связи, студент демонстрирует не-	Применена попытка использовать междисциплинарные связи, но они не верны	Применена попытка использовать междисциплинарные связи,	Использованы междисциплинарные связи и эрудиция

	понимание содержания ошибок в ВКР			
Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов	Минимальное соответствие требованиям	Оформление не в полной мере соответствует требованиям	Оформление соответствует требованиям с небольшими замечаниями	Оформление в полной мере соответствует требованиям
Педагогическая ориентация: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию	Отсутствует умение использовать презентации при защите ВКР, не способен заинтересовать аудиторию	Обладает низкой культурой речи, манерой общения, умеет использовать наглядные пособия, не способен заинтересовать аудиторию	Обладает высокой культурой речи, манерой общения, умеет использовать наглядные пособия, но не способен заинтересовать аудиторию	Обладает высокой культурой речи, манерой общения, умеет использовать наглядные пособия, способен заинтересовать аудиторию

8 Оценочные материалы

8.1 Дисциплина «Сопротивление материалов и строительная механика»

8.1.1 Вопросы для устного экзамена

1. Объекты изучения. Расчетная схема.
2. Классификация внешних сил.
3. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса и соответствующие им виды деформации.
4. Внутренние силы. Нормальные напряжения и деформации при центральном растяжении или сжатии. Закон Гука.
5. Условие прочности при растяжении-сжатии. Основные типы задач.
6. Статические моменты площади и их свойства. Определение положения центра тяжести сечения.
7. Моменты инерции сечения. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Вывод формулы для определения положения главных осей инерции. Моменты инерции простых сечений.
8. Чистый сдвиг. Напряжения и деформации при чистом сдвиге. Закон Гука.
9. Кручение. Крутящий момент, построение эпюр крутящих моментов. Условие прочности при кручении. Основные типы задач на кручение.
10. Внутренние усилия при поперечном изгибе. Правила знаков. Правила построения эпюр для изгибающего момента и поперечной силы.
11. Изгиб. Эпюра нормальных напряжений по высоте сечения балки. Условие прочности. Основные типы задач. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения балки (прямоугольное и двутавровое).
12. Определение деформаций методом начальных параметров.

13. Определение перемещений с помощью интеграла Мора.
14. Классификация видов сложного сопротивления.
15. Косой изгиб. Положение нейтральной оси. Нормальные напряжения, знаки этих напряжений, эпюра напряжений.
16. Внецентренное растяжение-сжатие. Нормальные напряжения.
17. Теории прочности.
18. Построение эпюр продольных сил, изгибающих моментов и поперечных сил для рам.
19. Вывод формулы Эйлера. Гибкость стержня. Предел применимости формулы Эйлера.
20. Расчетная длина стержня, коэффициент закрепления.
21. Практические расчеты на устойчивость с помощью коэффициента φ .
22. Динамические нагрузки. Расчет на действие инерционных сил.
23. Удар. Вывод формулы для определения динамического коэффициента.
24. Определение напряжений при колебаниях системы с одной степенью свободы.
25. Кинематический анализ сооружений. Необходимое и достаточное условия.
26. Расчет многопролетных балок.
27. Построение линий влияния внутренних усилий в сечениях многопролетных балок. Определение усилий по линиям влияния.
28. Методы определения усилий в стержнях ферм.
29. Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Определение реакций опор трехшарнирной арки.
30. Определение внутренних усилий в сечениях трехшарнирных арок.
31. Построение линий влияния усилий в сечениях двухшарнирных арок.
32. Расчет статически неопределимых систем методом сил.
33. Расчет статически неопределимых рам комбинированным и смешанным методом.
34. Расчет рам с подвижными и неподвижными узлами методом перемещений.
35. Основные понятия и методы динамики сооружений.

8.1.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Сопротивление материалов и строительная механика»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кручение. Крутящий момент, построение эпюр крутящих моментов. Условие прочности при кручении. Основные типы задач на кручение. 2. Расчет многопролетных балок. 		

8.1.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна контрольная работа. Тематика контрольной работы: «Расчет статически определимых балок и рам».

Проектных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.2 Дисциплина «Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве»

8.2.1 Вопросы для устного экзамена

1. Состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. СП 126.13330.2012.
2. Назначение и виды геодезической разбивочной основы для строительства. Методы построения, требования к точности.
3. Плановая геодезическая разбивочная сеть на строительной площадке. Методы построения, требования к точности.
4. Геодезическая строительная сетка и этапы ее создания.
5. Нивелирование сети на строительной площадке. Методы построения, требования к точности.
6. Особенности конструкций точных теодолитов 2Т5КП и 3Т2КП.
7. Проверка горизонтальности оси вращения зрительной трубы. Влияния наклона оси вращения теодолита на качество измерения горизонтального угла.
8. Основные источники погрешностей измерения горизонтальных углов и ослабление их влияния.
9. Высокоточное нивелирование. Нивелир Н-05 и рейка нивелирная РН-05, особенности их конструкций.
10. Основные источник погрешностей геометрического нивелирования и ослабление их влияния на точность измерения погрешностей.
11. Электронный тахеометр SET 330R. Устройство. Координирование точек в плане и по высоте. Основание формулы, заложенные в микропроцессор тахеометра.
12. Виды геодезических работ, выполняемым электронным тахеометром. Измерения с помощью отражательных призм, пленок и без них. Точность измерений.
13. Состав геодезических работ при возведении подземной части здания (нулевой цикл).
14. Строительный допуск и его связь с точностью геодезических разбивочных работ.
15. Геодезические работы при разбивке и разработке котлована. Передача отметок на дно котлована. Назначение, точность, допуски.
16. Геодезическая подготовка поверхности дна котлована. Способы, точность.
17. Виды строительной обноски, ее назначение. Перенесение на неё разбивочных осей.
18. Детальные разбивочные работы при устройстве фундаментов.
19. Состав геодезических работ при возведении надземной части здания.
20. Построение внутренней плановой разбивочной сети здания. Назначение.

21. Передача осей с исходного на монтажные горизонты. Методы, приборы, точность.
22. Передача отметок с исходного на монтажные горизонты.
23. Геодезические работы при разбивке и прокладке подземных инженерных сетей.
24. Геодезические работы при разбивке и строительстве промышленных зданий. Разбивка крановых путей, требования к их геометрии.
25. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений).
26. Исполнительные съемки. Назначение, методы, особенности, точность. Виды исполнительной геодезической документации. ГОСТ Р 51872-2002.
27. Геодезические работы в процессе эксплуатации здания. Виды деформаций, причины.
28. Организация геодезических наблюдений за вертикальным смещением здания. Точность, методы, приборы.
29. Организация геодезических наблюдений за горизонтальными смещениями здания. Точность, методы, приборы.
30. Геодезические методы измерения кренов сооружений. Причины, приборы.
31. Понятие о земельном кадастре. Состав геодезических работ для кадастра. Кадастровые съемки.
32. Способы и точность определения площадей земельных участков.

8.2.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические работы в процессе эксплуатации здания. Виды деформаций, причины. 2. Организация геодезических наблюдений за вертикальным смещением здания. Точность, методы, приборы. 		

8.2.2 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна контрольная работа. Тематика контрольной работы: «Вычисление координат точек съемочного обоснования».

Проектных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.3 Дисциплина «Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты»

8.3.1 Вопросы для устного экзамена

1. Состав инженерно-геологических изысканий в строительстве
2. Модель грунта. Классификация твердых частиц грунта. Виды воды в грунтах.
3. Основные физические характеристики грунтов: плотность грунта, плотность твердых частиц, природная влажность грунта, грансостав. Методы их определения.
4. Характерные влажности пылевато-глинистых грунтов. Число пластичности и показатель текучести.
5. Вычисляемые характеристики грунтов.
6. Скальные и крупнообломочные грунты, их классификация.
7. Песчаные грунты, их классификация.
8. Глинистые грунты, их классификация.
9. Классы грунтов.. Строительная классификация дисперсных грунтов.
10. Структурно-неустойчивые грунты, их особые физические характеристики.
12. Уплотнение грунтов. Оптимальная влажность грунта.
13. Расчет оснований по первой и второй группам предельных состояний.
14. Закон прочности Кулона
- 10 Закон деформирования грунта под нагрузкой
11. Закон фильтрации воды в грунте. Особенности фильтрации воды в глинистых грунтах.
12. Модель уплотнения водонасыщенного грунта. Расчет осадок во времени.
13. Определение напряжений от собственного веса грунта. Построение эпюр напряжений с учетом действия грунтовых вод.
14. Пространственная задача. Определение вертикальных сжимающих напряжений под центром фундамента.
15. Объемные и сдвиговые деформации грунта. Фазы деформирования грунта под нагрузкой
16. Критические нагрузки на основание. Расчетное сопротивление грунта
17. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования.
18. Устойчивость откоса грунта, обладающего только трением.
19. Устойчивость откоса грунта, обладающего только сцеплением.
20. Устойчивость откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением.
21. Давление грунта на подпорные стенки.
22. .Общая классификация фундаментов
- 23 Классификация фундаментов мелкого заложения
24. Расчет центрально нагруженного фундамента мелкого заложения на естественном основании.
25. Проектирование внецентренно нагруженных фундаментов.

26. Виды свай и свайных фундаментов.
27. Виды и область применения набивных свай.
28. Определение несущей способности свай.
29. Испытание свай динамическим методом.
30. Определение несущей способности свай статической нагрузкой. Явление отрицательного трения.
31. Порядок проектирования свайного фундамента.
32. Уплотнение грунтов оснований.
33. Закрепление грунтов оснований.
34. Конструктивные меры по улучшению грунтов оснований.
35. Устройство котлованов и траншей.
36. Осушение котлованов, водоотлив.
37. Классификация фундаментов глубокого заложения.
38. Устройство фундаментов методом стены в грунте.
39. Фундаменты на вечномерзлых грунтах. 1 и 2 принципы строительства.
40. Погружение свай в песчаные и глинистые грунты: способы; действительный, ложный и проектный отказ, «отдых» свай.

8.3.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классы грунтов.. Строительная классификация дисперсных грунтов. 2. Структурно-неустойчивые грунты, их особые физические характеристики. 		

8.3.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематика проектной работы: «Расчет и проектирование основания и фундамента промежуточной опоры моста при заданных инженерно-геологических условиях и нагрузках».

В курсовой работе необходимо рассчитать и запроектировать центрально нагруженный фундамент мелкого заложения на естественном основании и свайный фундамент.

Расчеты выполняются только по несущей способности (I группа предельных состояний). Расчеты оснований по деформациям (II группа предельных состояний) студенты изучают теоретически.

Проектная работа выполняется по индивидуальному заданию в соответствии с назначенным преподавателем двузначным шифром.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.4 Дисциплина «Строительные конструкции: металлические и деревянные»

8.4.1 Вопросы для устного экзамена

1. Механические свойства древесины.
2. Влияние влажности и температуры на прочность древесины.
3. Нормативные и расчетные сопротивления древесины, их определение. Поправочные коэффициенты.
4. Расчет центрально-растянутых и растянуто-изгибаемых цельных деревянных элементов.
5. Расчет центрально-сжатых цельных элементов.
6. Расчет сжато-изгибаемых цельных деревянных элементов.
7. Расчет изгибаемых деревянных элементов.
8. Расчет составных деревянных стержней на изгиб.
9. Расчет деревянных составных стержней на центральное сжатие.
10. Расчет деревянных составных стержней на сжатие с изгибом.
11. Расчет соединений деревянных конструкций на смятие.
12. Расчет соединений деревянных конструкций на скалывание.
13. Соединения элементов деревянных конструкций, их конструирование, применение, работа и расчет.
14. Сплошные плоскостные конструкции. Конструирование, применение, расчет.
15. Простейшие рамные системы, их конструирование, расчет.
16. Общие сведения о металлических конструкциях: область применения, классификация, достоинства и недостатки.
17. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.
18. Свойства и работа металла под нагрузкой и воздействиями.
19. Факторы, определяющие свойства стали, как строительного материала.
20. Влияние температуры на свойства стали.
21. Основы расчета стальных конструкции по предельным состояниям I и II групп.
22. Основные этапы проектирования.
23. Основы расчета на прочность и устойчивость.
24. Предельные деформации.
25. Соединения металлических конструкций. Виды соединений. Их достоинства и недостатки. Области применения.
26. Температурные напряжения и деформации при сварке.
27. Работа и расчет сварных швов: стыковых, угловых при различных силовых воздействиях.
28. Работа и расчет болтовых соединений (без контролируемого натяжения, фрикционных) при различных силовых воздействиях.

29. Балочные клетки: типы балочных клеток; типы настилов; Классификация балок; типы колонн и стоек. Условия, которым должна удовлетворять: балка; колонна.
30. Упругая и пластическая стадии работы балок; перераспределение усилий в балках.
31. Расчет и конструирование элементов балок: опорных элементов; поясных швов; смены сечения; стыка балки; узлов сопряжений балок.
32. Конструирование центрально-сжатой колонны. Типы сечений.
33. Нагрузка, расчетная схема и расчетные усилия колонны.
34. Расчет и конструирование центрально-сжатой колонны сплошного сечения.
35. Расчет и конструирование центрально-сжатой колонны сквозного сечения.
36. Расчет и конструирование элементов центрально-сжатой колонны: оголовка, базы.
37. Конструкция сплошных и сквозных колонн ступенчатого очертания.
38. Расчет внецентренно-сжатых колонн.
39. Проверка элементов сплошной колонны на местную устойчивость.
40. Конструкция и расчет элементов сквозной ступенчатой колонны: оголовка, сопряжения верхней и нижней частей, базы, решетки.
41. Конструкция и особенности расчета баз сплошных внецентренно сжатых колонн.
42. Проектирование анкерных болтов.
43. Легкие металлические конструкции (ЛМК) область применения, эффективность.

8.4.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Строительные конструкции металличе- ческие и деревянные»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка элементов сплошной колонны на местную устойчивость. 2. Конструкция и расчет элементов сквозной ступенчатой колонны: оголовка, сопряжения верхней и нижней частей, базы, решетки. 		

8.4.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематика проектной работы: «Расчет и конструирование несущих элементов балочной клетки рабочей площадки».

В проектной работе необходимо выполнить сбор нагрузок. Определить шаг балок настила, назначить сечение балки настила. Произвести расчет сварного шва стального настила. Определить размеры сечения главной балки и рассчитать сплошную центрально-сжатую колонну. Рассчитать базу колонны и траверсу.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.5 Дисциплина «Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений»

8.5.1 Вопросы для устного экзамена

1. Какие работы включены в состав освидетельствования?
2. Из чего состоит дефектная ведомость?
3. Какими документами регламентируются категории технического состояния?
4. Как обеспечить эксплуатационную способность сооружения при аварийном состоянии основных несущих конструкций?
5. На какой стадии реконструкции оценивается остаточная несущая способность сечений элементов основных несущих конструкций?
6. Какие мероприятия выполняются при реконструкции сооружения с повышением эксплуатационных нагрузок?
7. Что характеризует ударная вязкость?
8. Перечислить прочностные показатели для древесины.
9. От какой механической характеристики материала зависит величина деформации нагруженного элемента.
10. Для чего используется прибор Польди?
11. Где применяется молоток Шмидта?
12. Как определить прочность бетона вдавливанием сферического штампа?
13. Что такое пьезоэлектрический эффект?
14. Для каких измерений предназначен ультразвуковой тестер?
15. Для чего используется проба проникающими жидкостями?
16. Каким образом выполняется дефектоскопия сварных соединений?
17. Какие параметры армирования измеряются с помощью индуктивного преобразователя?
18. Перечислить причины возникновения трещин в элементах металлических конструкций.
19. Какие приборы используются при дефектоскопии трещин?
20. Как учесть снижение несущей способности из-за погни стержня фермы?
21. Какие дефекты вызывают прогрессирующее разрушение металлоконструкций?
22. Какова допустимая ширина раскрытия трещины в ненапряженной железобетонной конструкции?
23. Характерные дефекты и повреждения конструкций стальных балок.

24. Перечислить негативные факторы для конструкций вызванные коррозией арматуры.
25. Перечислить типы повреждений конструкции кирпичной кладки.
26. Перечислить типы трещин, возникающих в кирпичной кладке.
27. Содержание обследования технического состояния сооружений.
28. . Состав работ, выполняемых при обследовании.
29. Классификация аварий в строительстве. Причины и сопутствующие факторы, вызывающие аварии.
30. Определение прочности материала строительных конструкций с изъятием образцов.
31. Определение прочности материалов железобетонных конструкций с изъятием образцов.
32. Определение прочности материала деревянных конструкций с изъятием образцов.
33. Промежуточные методы определения прочности материала в конструкциях.
34. Определение прочности бетонных конструкций методом вырыва со скалыванием, схема работы прибора для вырыва.
35. Использование акустического физического метода в диагностике конструкций.
36. Определение толщины конструкций, доступной с одной стороны, ультразвуковая толщинометрия.
37. Склерометрические методы ударно-импульсного воздействия при определении прочности бетона.
38. Использование физического метода ионизирующего излучения в диагностике строительных конструкций.
39. Диагностика трещин в элементах строительных конструкций.
40. Акустический метод при диагностике трещин в железобетонных конструкциях.

8.5.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие дефекты вызывают прогрессирующее разрушение металлоконструкций? 2. Какова допустимая ширина раскрытия трещины в ненапряженной железобетонной конструкции? 		

8.5.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна контрольная работа. Тематика контрольной работы: «Усиление строительных конструкций с использованием синтетических композиционных материалов». Проектных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.6 Дисциплина «Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений»

8.6.1 Вопросы для устного экзамена

1. Понятие зданий и сооружений в архитектуре.
2. Классификация промышленных зданий.
3. Внутрицеховое подъемно–транспортное оборудование.
4. Понятие об аэрации, температурно–влажностный режим, виды освещения. Факторы, влияющие на освещенность в помещении, построение графиков КЕО.
5. Модульная система. Привязки колонн – рядов, углов, в деформационных швах, в перепаде высот параллельных пролетов и взаимно перпендикулярных, объемно–планировочные решения промышленных зданий, унификация.
6. Типы каркасов зданий и воздействие на них.
7. Смешанный, стальной и железобетонный каркасы, области применения
8. Элементы каркаса – колонны, фундаменты, балки, фермы, фундаментные балки, подкрановые балки, фахверковые колонны.
9. Плоскостные и пространственные элементы каркаса.
10. Горизонтальные и вертикальные связи.
11. Классификация стен. Стены. Общие требования. Стены из крупных панелей. Крепление стеновых панелей. Остекление. Влияние технологического процесса на выбор типа остекления. Ворота, двери.
12. Выбор материала кровли. Схемы внутренних водостоков, расстояние между воронками, профиль кровли.
13. Назначение фонарей. Конструктивные решения и применение световых, аэрационных, светоаэрационных фонарей.
14. Деформационные швы.
15. АБК.
16. Архитектурно-композиционное решение здания.
17. Классификация жилых зданий.
18. ОНР жилых многоэтажных зданий.
19. Состав и размеры помещений. Связь между ними.
20. Функциональная схема здания.
21. Унификация, типизация и индустриализация жилых зданий.
22. ЕМС жилых зданий.

23. Типы фундаментов. Вертикальная и горизонтальная гидроизоляция. Ее назначение. Глубина промерзания грунта и заложение фундаментов.
24. Конструктивные схемы многоэтажных жилых зданий.
25. Привязки конструкций стен к разбивочным осям.
26. Типы наружных стен.
27. Типы кирпичных стен.
28. Конструкция цоколя.
29. Типы перекрытий жилых зданий. Типы покрытий жилых зданий.
30. Типы крыш жилых зданий.
31. Устройство и конструкции подвесных потолков.
32. Расчет и конструирование лестниц.
33. Чердачные и бесчердачные крыши.
34. Устройство водостока.
35. Входной узел, его конструирование.
36. Особенности конструктивных решений лестниц.
37. Решение фасада жилого здания. Генплан жилых зданий.
38. Требования, предъявляемые к конструкциям жилым зданиям.
39. Расчет и конструирование сан.узлов.
40. Деформационные швы. Конструктивное решение.

8.6.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об аэрации, температурно–влажностный режим, виды освещения. Факторы, влияющие на освещенность в помещении, построение графиков КЕО. 2. Модульная система. Привязки колонн – рядов, углов, в деформационных швах, в перепаде высот параллельных пролетов и взаимно перпендикулярных, объемно–планировочные решения промышленных зданий, унификация. 		

8.6.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематики проектных работ: «Проектирование одноэтажного производственного здания».

В проектной работе необходимо разработать несущие конструкции здания (горизонтальные или вертикальные в зависимости от грузоподъемности крана, пролета здания и высоты колонны).

Проектная работа выполняется по индивидуальному заданию (в соответствии с техническим заданием).

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.7 Дисциплина «Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция»

8.7.1 Вопросы для устного экзамена

1. Схемы сетей внутреннего водопровода.
2. Характеристика сточных вод.
3. Типы водозаборных сооружений для приема подземных вод.
4. Основные принципы гидравлического расчета трубопроводов.
5. Водозаборные сооружений для большой и малой глубины воды в водотоке.
6. Глубина залегания и диаметр канализационного выпуска из здания.
7. Классификация системы городского водопровода.
8. Водонапорная башня в системе водоснабжения, и почему она устанавливается на самой высокой отметке местности?
9. Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству воды.
10. Физические, химические и бактериологические свойства воды предназначенной для питьевых целей.
11. Система ГВС и чем она отличается от системы ХВС здания.
12. Методы обеззараживания воды. Преимущества и недостатки.
13. Нормативные документы и методика расчета систем внутреннего водоотведения и внутреннего водоснабжения.
14. Основные требования к проектированию вводов и водомерных узлов.
15. Виды и типы водонагревателей в централизованных местных системах ГВС.
16. Классификация сточных вод.
17. Устройство пароводяных подогревателей воды.
18. Классификация системы водоотведения городов.
19. Материалы для изготовления водоотводящих и водопроводных сетей.
20. Элементы системы внутреннего водоотведения.
21. Материалы труб в системах внутренней канализации и внутреннего водопровода.
22. Порядок определения норм расхода воды и режимов водопотребления.
23. Классификацию систем водоотведения.
24. Необходимость повторного и оборотного водоснабжения.
25. Порядок обработки воды.
26. Основные водоисточники.
27. Схема технологической сети водозаборных сооружений.
28. Основные типы насосных станций, их предназначение.
29. Характеристику систем горячего водоснабжения.

30. Основные мероприятия по очистке сточных вод и схемы очистных сооружений.
31. Классификация систем водоотведения.

8.7.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные документы и методика расчета систем внутреннего водоотведения и внутреннего водоснабжения. 2. Основные требования к проектированию вводов и водомерных узлов. 		

8.7.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематики проектной работы: «Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания».

В проектной работе необходимо произвести теплотехнический расчет ограждающих конструкций, конструирование и расчет системы отопления и выполнить аксонометрической чертеж системы отопления.

Проектная работа выполняется по индивидуальному заданию (в соответствии с техническим заданием).

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.8 Дисциплина «Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные»

8.8.1 Вопросы для устного экзамена

1. Сущность железобетона (ЖБ).
2. Необходимые конструктивные условия для совместной работы бетона и арматуры.
3. Преимущества и недостатки ЖБК. Область применения ЖБК.
4. Влияние структуры бетона на его прочность и деформативность.
5. Стадии напряженно – деформированного состояния (НДС) изгибаемых элементов без предварительного напряжения.
6. Стадии напряженно – деформированного состояния (НДС) изгибаемых элементов с предварительным напряжением.
7. Потери предварительных напряжений в арматуре.
8. История развития методов расчета ЖБК.

9. Метод расчета по расчетным предельным состояниям для ЖБК.
10. Причины образования трещин и необходимость ограничения ширины их раскрытия.
11. Категории требований к трещиностойкости ЖБК.
12. Значение расчетов по образованию трещин для различных категорий трещиностойкости ЖБК.
13. Расчет по образованию (появление) трещин центрально – растянутых элементов ЖБК (трещиностойкость).
14. Расчет по образованию трещин изгибаемых элементов (плит, балок, прогонов) без предварительного напряжения.
15. Расчет по образованию трещин в сечениях, наклонных к продольной оси элементов.
16. Расчетные уравнения для изгибаемых элементов с одиночным армированием.
17. Особенности подбора сечений изгибаемых элементов по таблицам.
18. Общий случай расчета изгибаемых элементов любого симметричного сечения.
19. Конструктивные требования, предъявляемые к поперечной арматуре.
20. Назначение арматуры в изгибаемой балке.
21. Классификация арматуры для ЖБК.
22. Сварные сетки и плоские каркасы.
23. Сборные, монолитные и сборно-монолитные конструкции.
24. Статический способ перераспределения усилий в железобетонных балках с учетом пластических деформаций.
25. Схемы работы монолитных междуэтажных перекрытий. Ребристые перекрытия с балочными плитами и плитами, опертыми по контуру.
26. Расчетные схемы шарнирных, податливых и жестких стыков ригеля с колонной. Основные принципы проектирования жесткого стыка.
27. Расчетные схемы шарнирных и жестких стыков элементов колонн.
28. Расчетные схемы вертикальных диафрагм в каркасах связевой схемы.
29. Расчет вертикальных диафрагм на трещиностойкость по наклонным сечениям (главные растягивающие усилия).
30. Расчетные схемы диафрагм с проемами. Необходимость учета наличия проемов и жесткости перемычек.

8.8.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
1. Причины образования трещин и необходимость ограничения ширины их раскрытия. 2. Категории требований к трещиностойкости ЖБК.		

8.8.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематика проектной работы: «Расчет и проектирование железобетонной площадки».

В проектной работе необходимо произвести расчет и проектирование железобетонной балки, плиты и колонны.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.9 Дисциплина «Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведения зданий и сооружений»

8.9.1 Вопросы для устного экзамена

1. Строительные процессы. Определение, классификация по технологическим признакам. Состав монтажно-укладочных процессов.
2. Состав бетона и железобетона. Структура комплексного процесса изготовления бетона и железобетона.
3. Технология выполнения бутовой и бутобетонной кладки.
4. Материальные элементы строительных процессов (виды, требуемые свойства).
5. Технология работ по подготовке поверхностей, нанесению штукатурного раствора.
6. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций.
7. Вариантное проектирование строительных процессов. Понятие себестоимости, трудоемкости, определения продолжительности работ.
8. Технология устройства кровли из черепицы.
9. Основные мероприятия по обеспечению контроля качества при устройстве котлована. Карта операционного контроля.
10. Нормативная и проектная документация строительного производства (состав, назначение, выполнение).

- 11 Особенности каменной кладки при отрицательных температурах. Кладка на замораживание.
12. Конструктивные элементы бетонных полов. Технология строительного процесса.
13. Трудовые ресурсы строительного процесса. Профессии строительных рабочих. Техническое нормирование.
14. Виды и элементы кладки. Системы привязки швов.
- 15 Вентилируемые фасады. Конструкции, технология устройства.
16. Качество строительной продукции (регламент, состав контроля, исполнительная документация, виды контроля).
17. Технология устройства гидроизоляции.
18. Устройство покрытия пола из древесины: досчатых, из штучного паркета, из паркетных досок, ламинат.
19. Технологические карты (назначение, состав, область применения).
20. Конструкция скользящей опалубки. Область применения.
21. Оштукатуривание наружных поверхностей при экстремальных климатических условиях (жаркий климат, зимнее время).
22. Строительные свойства грунтов.
23. Виды монтажных кранов. Выбор монтажного крана по параметрам. Схема привязки крана к оси строящегося здания.
24. Организация труда рабочих (звено, бригады, их формирование, состав).
25. особенности монтажа строительных конструкций при отрицательных температурах. То же в условиях жаркого климата.
26. Технология укладки и уплотнения грунта при засыпке выемок, пазух и устройстве насыпей. Схема уплотнения.
27. Материалы для каменной кладки.
28. Разработка грунта взрывом. Виды зарядов по характеру воздействия. Метод шпуровых зарядов.
29. Армирование кладки. Облегченные кладки. Кладка стен с облицовкой кирпичами.
30. Технология устройства противокоррозийных покрытий.
31. Бестраншейный метод разработки грунта.
32. Три правила резки каменной кладки. Технологический процесс каменной кладки.
33. Разработка грунта в зимних условиях. Способы предохранения грунта от промерзания. Разработка мерзлого грунта без предварительного рыхления.
34. Технология укладки бетонной смеси в различных конструкциях.
35. технология работ по окраске поверхностей. Инструменты и средства малой механизации.
36. Транспортирование строительных грузов. Виды и назначение транспорта.
38. Контроль качества работ при: остеклении, штукатурных работах, окраске внутренних поверхностей, облицовке, подготовке поверхностей к оклейке обоями.
39. Способы подводного бетонирования.

40. Технология погружения свай.
41. Технология выполнения монтажных соединений элементов металлических конструкций. Сварные и болтовые соединения.
42. Технология устройства монолитных полов. Покрытия: бетонные, мозаичные, металлоцементные, асфальтобетонные, ксилолитовые.
44. Инструмент, приспособления, инвентарь, подмости и леса при устройстве каменной кладки стен.
45. Технология монтажа одноэтажных промышленных зданий. Монтаж колонн, балок, ферм, плит перекрытия.
46. Разбивочные работы земляных сооружений. Построение схемы привязки и схемы котлована.
47. Погрузка-разгрузка строительных грузов. Общестроительные и специальные машины и механизмы.
48. Способы подачи бетонной смеси к месту ее укладки.
49. Нормы времени для рабочих. Нормы машинного времени. Понятия о производительности труда и выработке строительной продукции.
50. Поверхностное и глубинное понижение уровня грунтовых вод.
51. Технология монтажа подкрановых балок, ферм покрытий. Четыре метода подводного бетонирования: область применения, технология, особенности, применяемые машины и механизмы.

8.9.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведе- ния зданий и сооружений»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы времени для рабочих. Нормы машинного времени. Понятия о производительности труда и выработке строительной продукции. 2. Поверхностное и глубинное понижение уровня грунтовых вод. 		

8.9.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематики проектной работы: «Земляные работы и нулевой цикл здания».

В проектной работе необходимо правильно выбрать технологических решений в зависимости от условий строительства и конструктивных особенностей подземных частей зданий и сооружений. Выполнить экономический расчет по подбору средств механизации.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.10 Дисциплина «Экономика в строительстве»

8.10.1 Вопросы для устного экзамена

1. Кадры и кадровый резерв предприятия: методы изучения и оценка.
2. Проблемы подготовки современного менеджера.
3. Аппарат управления предприятия (фирмы) и расходы на его содержание.
4. Научная организация труда руководителей и специалистов предприятия (фирмы).
5. Управление трудовыми ресурсами предприятия (фирмы).
6. Планирование численности персонала строительной организации.
7. Управление нововведениями на предприятии (в фирме).
8. Организационная культура предприятия.
9. Маркетинг как тип управления предприятием (фирмой).
10. Управление финансовой деятельностью предприятия (фирмы).
11. Управление оборотными средствами предприятия (фирмы).
12. Управление финансовыми ресурсами предприятия (фирмы).
13. Управление товарными запасами предприятия (фирмы).
14. Анализ рынка труда и структура занятости.
15. Роль руководителя в управлении предприятием
16. Управление маркетинговыми исследованиями на предприятии.
17. Планирование производственной деятельности предприятия.
18. Выработка стратегии для предприятия.
19. Стратегия развития организации.
20. Управление сбытом продукции фирмы.
21. Планирование коммерческой деятельности фирмы.
22. Формирование имиджа фирмы.
23. Исследование внутренней среды предприятия.
24. Пути повышения конкурентоспособности предприятия .
25. Маркетинговое исследование деятельности предприятия.
26. Организация маркетинговой службы на предприятии.
27. Управление закупками сырья и материалов на предприятии.
28. Организационно-хозяйственные связи предприятия и их совершенствование.
29. Лизинг в системе управления основными фондами предприятия.
30. Управление процессами образования, распределения и использования прибыли на предприятии.
31. Финансовая структура организации, ее оценка и совершенствование.
32. Организация и управление торговыми процессами на предприятии.
33. Организация бизнес - планирования на предприятии строительства.
34. Банкротство (несостоятельность) и поддержка предприятия.
35. Оценка результативности труда работников строительного предприятия.
36. Основные направления повышения экономической эффективности проектных решений.

37. Показатели эффективности использования оборотных средств.
38. Вопросы антикризисного управления в строительном комплексе.
39. Факторы и резервы роста производительности труда.
40. Фактор времени в строительстве: его экономическая сущность.

8.10.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Экономика в строительстве»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-хозяйственные связи предприятия и их совершенствование. 2. Лизинг в системе управления основными фондами предприятия. 		

8.10.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематика проектной работы: «Сметный расчет строительного объекта».

В проектной работе необходимо сделать локально ресурсную смету и локальный сметный расчет на общестроительные работы.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.11 Дисциплина «Организация строительного производства»

8.11.1 Вопросы для устного экзамена

1. Организация строительства. Структура организации строительного производства.
2. Система, назначение, состав СНД
3. Обоснование инвестиций, их содержание
4. Договор, содержание договора, бартерные отношения
5. Проект. Проектирование. Главная задача проектирования, руководящий документ.
6. Экспертиза строительства
7. Календарный план. Задача и постановка задачи календарного планирования. Критерий качества календарного плана
8. Виды ресурсов технологической модели
9. Виды задач календарного планирования. Методы их решения.
10. Календарный план в составе ПОС
11. Моделирование процесса строительного производства (сетевые графики)
12. Способы построения сетевых графиков

13. Стройгенплан. Виды, содержание.
14. Организация складского хозяйства
15. Виды производственных запасов. Их определение. Расчет складов и размещение их на строительной площадке
16. Расчет строительства временных зданий и сооружений, особенности расчета административно-бытовых зданий
17. Размещение кранов и строительных машин на площадке
18. Управление предприятием. Принципы управления
19. Организационные структуры управления. Состав системы управления.
20. Мобильные строительные организации. Область применения. Спецификация мобильного производства
21. Качество строительства. Система качества на базе ИСО
22. Организация приемки здания и сооружения в эксплуатацию
23. Договорная дисциплина в строительстве. Принцип экономического суверенитета предприятия.
24. Подрядчик. Особенности его деятельности.
25. Необходимые условия финансирования проекта. Формы проектного финансирования.
26. Менеджмент в строительстве. Определение. Его функции.
27. Маркетинг в строительстве. Его функции.

8.11.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Организация строительного производства»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мобильные строительные организации. Область применения. Спецификация мобильного производства 2. Качество строительства. Система качества на базе ИСО 		

8.1.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна проектная работа. Тематики проектных работ: «Организация строительного производства объектов строительства».

В проектной работе необходимо выполнить календарный план и строительный генплан проекта организации строительства.

Контрольных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

8.12 Дисциплина «Охрана труда в строительстве. Безопасность жизнедеятельности. Экология. Охрана окружающей среды»

8.12.1 Вопросы для устного экзамена

1. Основные законодательные и нормативные акты по ООС в строительстве.
2. Требования к ООС при проектировании зданий и сооружений.
3. Воздействие строительства на атмосферу. Мероприятия по защите атмосферного воздуха.
4. Воздействие строительства на гидросферу. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод.
5. Воздействие строительства на почвенный покров. Защита земель при строительных работах.
6. Проблема образования и утилизации строительных отходов.
7. Экологическая безопасность строительных материалов.
8. Градостроительная экология.
9. Энергосбережение и ресурсосбережение в строительстве.
10. ОВОС и экологическая экспертиза при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
11. Законодательная и нормативная база охраны труда в РФ.
12. Организация работы по охране труда на предприятии. Основные функции и полномочия службы охраны труда.
13. Основы производственной санитарии и гигиены труда.
14. Особенности строительного производства с точки зрения организации охраны труда.
15. Основные производственные вредности строительного производства.
16. Защита от вибрации на строительной площадке.
17. Защита от шума на строительной площадке.
18. Требования к освещенности на строительной площадке.
19. Организация безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на строительной площадке.
20. Организация безопасной работы строительной техники.
21. Электробезопасность на строительной площадке.
22. Организация безопасных работ на высоте.
23. Основы пожарной безопасности.
24. Защита от вредных газов, аэрозолей и пыли при проведении строительно-монтажных работ.
25. Предварительные работы по подготовке строительной площадки.
26. Понятие производственного микроклимата.
27. 17. Порядок расследования несчастного случая на производстве.

28. Ответственность за нарушение правил и норм охраны труда.

8.12.2 Пример экзаменационного билета

УрГУПС АКО ИДПО	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по дисциплине «Организация строительного производства»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
1. Организация работы по охране труда на предприятии. Основные функции и полномочия службы охраны труда. 2. Основы производственной санитарии и гигиены труда.		

8.12.3 Тематика проектных и контрольных работ

Согласно учебного плана по данной дисциплине предусмотрена одна контрольная работа. Тематика контрольной работы: «Разработка мероприятий по соблюдению требований охраны труда при организации работ на строительной площадке».

Проектных работ по данной дисциплине не предусмотрено.

Список используемых источников

Сопротивление материалов и строительная механика

Основная литература:

1. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П., Александров А. В. Сопротивление материалов. – Москва: Высшая школа, 2009.
2. Поляков А. А., Поляков А. А. Сопротивление материалов: учебное пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2011.
3. Бабанов.В.В. Строительная механика. – М.: Академия -2011. т.1.
4. Бабанов.В.В. Строительная механика. – М.: Академия -2011. т.2 с.
5. Середа А.Б. Методы расчета статически неопределимых рам. УрГУПС-2010.

Дополнительная литература:

1. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учеб. для вузов. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
2. Лукьянов А. М. Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп. – Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008
3. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. Основы строительной механики стержневых систем. – М.: Изд. АСВ ,1997. 541с.
4. Дарков А.В. , Шапошников Н.Н. Строительная механика. –М.: Высшая школа, 1984. 607с.
5. Строительная механика (Динамика и устойчивость сооружений)/ Под ред. А.Ф.Смирнова. –М.: Строй. из дат. 1984 416с
6. Лахтин А.А. Устойчивость одноярусных рам. Екатеринбург.: УрГУПС 1997. 36с.

Методические разработки:

1. Сопротивление материалов с основами строительной механики . Сборник контрольных заданий с методическими указаниями. Екатеринбург.: УрГУПС 2012.

Инженерная геодезия. Геодезические работы в строительстве

Основная литература:

1. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по строительным специальностям. – Москва: Высшая школа, 2009.
2. Михелев Д. Ш. Инженерная геодезия: рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов.– Москва: Академия, 2008.
3. Ананьев В. П., Потапов А. Д., Филькин Н. А. Специальная инженерная геология: рекомендовано УМО вузов РФ в области строительства в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению "Строительство". - Москва: Высшая школа, 2008.

Дополнительная литература:

1. Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии: Учебник. – Москва: Высшая школа, 1999.
2. Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. Условные знаки для топографических планов: Масштабов 1:5000 1:2000 1:1000 1:500. – Москва: Недра, 1989.
3. Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Инженерная геология: учебник для студентов вузов [строительных специальностей]. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.

Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных

Основная литература:

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник. – Москва: Лань, 2012.
2. Тетиор А. Н Фундаменты: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство". – Москва: Академия, 2010.

Дополнительная литература:

1. Ухов С. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 2002.
2. Дидух Б.И. Механика грунтов: Учеб. Пособие. – Москва: Изд-во УДН, 1990.
3. Абуханов А.З Механика грунтов: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
4. Яровой Ю. И., Лобанова Г. С. Расчет и проектирование основания фундамента промежуточной опоры моста: методическое пособие к курсовому проекту для студентов спец. 290900- "Строительство ж.-д., путь и путевое хозяйство". – Екатеринбург: УрГУПС, 2003.
5. Яровой Ю.И Расчет и проектирование оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий: Методическое руководство к курсовому проекту по дисциплине "Механика грунтов, основания и фундаменты". – Свердловск: УЭМИИТ, 1989.

Строительные конструкции: металлические и деревянные

Основная литература:

1. Евстифеев В. Г Железобетонные и каменные конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" : в 2 -х частях. – Москва: Академия, 2011.
2. Туманов А. В. Железобетонные и металлические конструкции: курс лекций. – Ростов-на- Дону: Феникс, 2013.
3. Гринь И. М., Джан- Темиров К. Е., Гринь В. И. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов: проектирование и расчет : 3-е изд. допущено М-вом высшего и среднего специального образования УССР в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство". – Москва: Альянс, 2013.

Дополнительная литература:

1. Гаппоев М.М., Гуськов И.М., Ермоленко Л.К., Линьков В.И., Серова Е.Т. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Промышленное и гражданское строительство", "Проектирование зданий". – Москва: Издательство ассоциации строительных вузов, 2008.
2. Иванов В. А., Клименко В.З. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство". – Киев: Высшая школа, 2006.
3. Кудишин Ю.И. Металлические конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство". – Москва: Академия, 2007.

Испытания, обследование и реконструкция зданий и сооружений

Основная литература:

1. Калинин В.М., Соколова С.Д., Топилин А.Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. – ИНФРА–М, 2011.

Дополнительная литература:

1. Лужин О.В. и др. Обследование и испытание сооружений. - М.: Стройиздат, 1987.-258 с.
2. Аистов Н.Н. Испытание сооружений. - Л.: ГСИ, 1960. - 315 с.

Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений

Основная литература:

1. Алексей Соловьев, [Валентина Туснина](#) Архитектура зданий. Учебник. – Издательство Academia 2014.
2. В. М. Туснина Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебное пособие. – Издательство: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016.

Дополнительная литература:

1. Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий : Учебное пособие для строительных вузов. — М.,1976.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том III (5). Жилые здания. Шевцов К.К. (ред.). 1983
3. Маклакова Т.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий. М., Стройиздат, 1981г.

Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция

Основная литература:

1. Брюханов О. Н. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство". – Москва: Академия, 2011.

2. Авдолимов Е. М., Брюханов О. Н., Жила В. А., Жуйкова Л. И., Кузнецов В. А., Мелик-Аракелян А. Т., Павлов Н. Н. Теплогазоснабжение и вентиляция: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению "Строительство". – Москва: Академия, 2013.

Дополнительная литература:

1. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ. Пособие– Москва: Стройиздат, 1995.
2. Пальгунов П. П., Исаев В. Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: Учебник.– Москва: Высшая школа, 1982.
3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение" . – Москва: Издательство ассоциации строительных вузов, 2004.
4. Сайриддинов С.Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: Учеб. пособие для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение".– Москва: Издательство ассоциации строительных вузов, 2004.
5. Килин П.И. Промышленная вентиляция: Монография. – Екатеринбург: УрГУПС, 2005.
6. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – СПб.: ДЕАН, 2004. – 142 с.
7. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. – СПб.: ДЕАН, 2004. – 61 с.
8. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России, 2006. – 26 с.
9. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Госстрой России, 2001. – 96 с.
10. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2004. – 71 с.
11. Внутренние санитарно-технические устройства: В 3 ч./Ред. И. Г. Староверов, Ю. Н. Шиллер. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – Ч.
12. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – СПб.: ДЕАН, 2004. – 60 с.
13. Тихомиров К. В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 272 с.

Методическая литература:

1. Горелов Ю. В., Горелова Л. С. Водоснабжение и водоотведение: методические указания к практическим занятиям и курсовому проектированию для студентов направления 270800 - "Строительство" всех форм обучения.– Екатеринбург: УрГУПС, 2013.

Строительные конструкции: железобетонные, бетонные и каменные

Основная литература:

1. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции : Теоретический курс. Практические занятия. Курсовое проектирование. – АСВ, 2016.
2. Габрусенко, В. В. Влияние дефектов заводской технологии на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных конструкций : учебное пособие. – АСВ, 2016.
3. Евстифеев, В. Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Ч.1. Железобетонные конструкции : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования. – Академия, 2015.
4. Евстифеев, В. Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Ч.2. Каменные и армокаменные конструкции : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования. – Академия, 2015.

Технология строительных процессов, включая механизацию и автоматизацию строительства, технология возведения зданий и сооружений

Основная литература:

1. Афанасьев А. А., Данилов Н. Н., Копылов В. Д., Сысоев В. В., Терентьев О. М., Данилов Н. Н., Терентьев О. М. Технология строительных процессов: рекомендовано М-вом общего и профессионального образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", специальности "Промышленное и гражданское строительство". – Москва: Интеграл, 2013.

Дополнительная литература:

1. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология возведения зданий и сооружений: Учебник. – Москва: Высшая школа, 2001.
2. Данилов Н. Н., Терентьев О. М. Технология строительных процессов: учеб. для вузов. – Москва: Высшая школа, 2001г.

Экономика в строительстве

Основная литература:

1. Экономика строительства : учебник / под общей ред. И.С. Степанова. — 3-е изд., доп. и перераб. — М : Юрайт-Издат, 2007.
2. Экономика строительства : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Х. М. Гумбы. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

Организация строительного производства

Основная литература:

1. Кирнев, А. Д. Организация в строительстве: курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие. Учебники для вузов. – Издательство Лань, 2012.

Дополнительная литература:

1. Шрейбер А.К. Организация и планирование строительного производства: Учеб. для вузов. – Москва: Высшая школа, 1987.

2. Степанов И.С. Менеджмент в строительстве: Учеб. Пособие. – Москва: ЮРАЙТ, 1999.
3. Афанасьев В.А. Организация, планирование и управление строительством:
4. Межвузовский тематический сборник трудов. – Л.: ЛИСИ, 1981

Охрана труда в строительстве. Безопасность жизнедеятельности.
Экология. Охрана окружающей среды

Основная литература:

1. Афонина А.В. Охрана труда в строительстве. Законодательные и нормативные акты с комментариями. – М.: Омега-Л, 2009.
2. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве. Фролов А.В.(ред.). – Ростов-н/Д: Феникс, 2009.

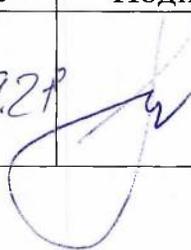
Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности. Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. С. В. Белова. Издание второе, исправленное и дополненное. – Москва «Высшая школа», 1999.
2. Кондратьев А.И., Местечкина Н.М. Охрана труда в строительстве. Учеб. пособие для инженерно-экономич. спец, вузов. — М.: Высш. шк. , 1985.

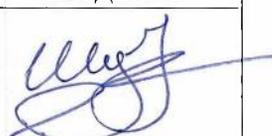
*Вся литература данного перечня имеется в библиотеке университета.

Составители программы и согласующие

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, доцент кафедры «Строительство»	Орлов В.В.	20.09.21	

Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Зам. директора ИДПО АКО	Шумаков К.Г.	21.09.21	
Начальник УМО ИДПО	Лесников Д.В.	21.09.21	