

Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт непрерывного образования»

Рассмотрено на заседании кафедры
Экономики и управления


30 августа 2018 г.

Бодрова Е.Е.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «ИНО»



Цветлюк Л.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ – ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

для направления подготовки
08.04.01. «Строительство»,
профиль подготовки (программа) «Технология и организация строительства»
(квалификация – магистр)

Москва, 2018

1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения. Цель и задачи производственной практики

Производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Технологическая - Технология и механизация строительного производства» по получению первичных профессиональных умений и навыков, проводится стационарно в структурном подразделении ИНО либо организации-месте проведения практики.

Производственная практика проводится на основе договора, заключенного между образовательной организацией и организацией-местом проведения практики.

Целью производственной практики является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки магистров.

Задачи производственной практики и профессиональной деятельности выпускников:

инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:

сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;

разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ;

разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

проведение авторского надзора за реализацией проекта;

производственно-технологическая деятельность:

организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

совершенствование и освоение новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов;

разработка документации и организация работы по менеджменту качества технологических процессов на предприятии и производственных участках;

разработка и организация мер экологической безопасности, контроль за их соблюдением;

организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации на ремонт;

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;

постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;

разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;

представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;

проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся;

деятельность по управлению проектами:

подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;

планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;

разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии;

организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала;

деятельность по профессиональной экспертизе и нормативно - методическая деятельность:

проведение технической экспертизы проектов объектов строительства; оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработка экспертных заключений;

разработка заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по производственной практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции (ОК):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);

способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);

способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);

способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

деятельность по управлению проектами:

способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);

способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);

способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

умение разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17);

профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:

способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

3. Место производственной практики в структуре ООП ВПО

Производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Технология и механизация строительного производства» входит в состав цикла Б 2.

1. Объем производственной практики в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

Разделы (этапы) практики	Количество часов (очная форма)
Организация практики (организационное собрание, выдача заданий по практике, распределение на рабочие места)	4
Подготовительный этап на производстве, включающий инструктаж по технике безопасности	2
Выполнение производственных заданий технологического или проектного характера, сбор фактического материала.	140
Обработка и анализ полученной информации	140
Подготовка к собеседованию по итогам практики	42
Итого, час.	324
Итого, 3Е	9 3Е
Форма контроля: экзамен в 3 семестре	

2. Содержание программы производственной практики

Тема 1. Земляные работы

1. Производство работ по планировке строительной площадки. Землеройно-транспортные строительные машины. Погрузочно-разгрузочные машины, их технические характеристики. Схемы движения.

2. Методы разработки грунта в котлованах и траншеях механизированным способом. Применяемые землеройные машины (одноковшовые и многоковшовые экскаваторы), их технические характеристики. Схемы проходок.

3. Вывоз грунта в отвал. Транспортирующие машины, их технические характеристики. Схемы движения.

9. Обратная засыпка грунта в пазухи фундаментов и стен подвалов. Комплексы строительных машин и механизмов для обратной засыпки.

10. Уплотнение грунта. Машины для уплотнения грунта.

6. Методы борьбы с грунтовыми водами. Технические средства строительного водоотведения и водопонижения.

7. Основные мероприятия по технике безопасности при производстве земляных работ.

Тема 2. Каменные работы

1. Материалы» применяемые для каменных работ. Способы их транспортировки, выгрузки и хранения на складе.

2. Способы подачи материалов для каменных работ к месту кладки. Тара, подъемники, краны, их конструкция, характеристика. Производительность машин в смену. Транспортные пути. Растворонасосы.

3. Способы приготовления раствора на приобъектной установке или приемки раствора, прибывающего с централизованного завода на стройплощадку (приспособления, машины, склады, состав обслуживающего звена рабочих).

4. Подмости и леса для каменщиков. Способы и трудоемкость их сборки, разборки и перестановки. Оборачиваемость. Расчетные нагрузки на леса и подмости.

5. Организация рабочего места звена каменщиков. Расстановка инвентаря, материалов и рабочих. Разбивка здания на ярусы, захваты и деланки.

6. Инвентарь и инструменты каменщика.

7. Состав звена и распределение обязанностей между его членами. Фактическая выработка.

8. Рабочие приемы кладки. Система перевязки швов.

9. Способы выполнения работ по кладке перемычек, заполнению проемов.

10. Техника безопасности при производстве каменных работ.

Тема 3. Бетонные и железобетонные работы

1. Используемые материалы. Расход материалов на 1 м³ конструкции и за рабочую смену.

2. Методы приготовления бетонной смеси на приобъектной установке или приемке смеси, поступающей с центрального бетонного завода (приспособления) машины, их техническая характеристика и производительность, склады заполнителей и вяжущих). Способы подачи бетонной смеси к месту укладки. Тара, применяемые строительные машины, их техническая характеристика, захватные приспособления. Состав рабочих бригад на транспорте.

3. Поддерживающие леса, их конструкции, способы обеспечения их устойчивости.

4. Опалубочные работы. Типы, конструкция, способы изготовления и сборки, оборачиваемость и методы разборки опалубки. Мастерская по изготовлению опалубки, ее оборудование и технологический процесс. Применяемый электроинструмент.

5. Арматурные работы. Используемые марки стали. Изготовление арматурных стержней, каркасов и сеток. Технологический процесс и план арматурной мастерской или цеха. Техническая характеристика оборудования и станков (в частности, сварочного оборудования). Хранение и отгрузка продукции арматурного цеха.

6. Транспортировка и установка арматурных каркасов и стержней в проектном положении. Активирование.

7. Оборудование для уплотнения бетонной смеси в различных элементах конструкции, их характеристики. Укладка бетонной смеси в опалубку.

8. Оборудование для натяжения арматуры, его техническая характеристика.

9. Организация бетонных работ. Разбивка объекта на ярусы и захватки. Последовательность бетонирования. Рабочие швы бетонирования, места их расположения. Подготовка поверхности затвердевшего бетона к продолжению бетонирования. Контроль за качеством бетонной смеси.

10. Техника безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ.

Тема 4. Монтаж строительных конструкций.

1. Монтажные элементы и приспособления, их характеристика (захватные приспособления, траверсы, кондукторы, шаблоны, подмости и т.д.). Способы строповки.

2. Перевозка, разгрузка и складирование конструкций. Применяемые машины и механизмы. Обеспечение сохранности конструкций при перевозке. Схемы штабелирования конструкций.

3. Подготовительные работы перед подъемом элементов. Укрупнительная сборка. Усиление элементов перед подъемом.

4. Транспортирование сборных конструкций от склада к месту установки. Транспортные средства, пути для подъезда к крану. Состав работ по подаче элементов к крану.

5. Методы монтажа и способы установки сборных конструкций в проектное положение. Монтажный кран, его схема и техническая характеристика. Выбор монтажного крана. Фактическая затрата времени крана на монтаж

одного элемента. Состав бригады монтажников, функции отдельных рабочих.

6. Временное закрепление монтированного элемента конструкции. Способы и средства для выверки.

7. Окончательное закрепление элемента в проектном положении (сварка, заделка стыков, замоноличивание и т.д.). Последовательность работы.

8. Последовательность монтажа отдельных элементов зданий и сооружений. Общая организация процесса монтажа.

9. Проект производства монтажных работ, его состав и предусмотренные в нем основные методы. Стоимость машино-смен работы крана.

10. Техника безопасности при производстве монтажных работ.

Тема 5. Штукатурные работы

1. Виды и объемы штукатурных работ на объекте.

2. Подготовка поверхности для нанесения на нее штукатурного слоя (сухим или мокрым способом). Применяемые механизмы и инструменты. Установка маяков.

3. Нанесение штукатурного слоя. Комплексное оборудование при транспортировке и нанесении штукатурного слоя. Используемые машины, механизмы и инструменты, их техническая характеристика.

4. Разравнивание штукатурного намета. Затирка поверхности. Применяемые инструменты.

5. Подмости для штукатурных работ, их конструкций, обрачиваемость, методы сборки, разборки и перестановки.

6. Поточно-расчлененный метод организации комплекса штукатурных работ на объекте. Составы звеньев в комплексном процессе функции отдельных рабочих. Фактическая выработка в смену.

7. Техника безопасности при производстве штукатурных работ.

Тема 6. Малярные работы.

1. Виды и объемы малярных работ на объекте.

2. Организация кладовых и подсобных мастерских для хранения и приготовления красочных составов.

3. Передвижные малярные станции, их оборудование, штаты.

4. Рецептура красящих составов, расход основных материалов.

5. Подмости и приспособления для малярных работ.

6. Подготовка поверхностей под окраску (деревянных, оштукатуренных, каменных, бетонных, металлических). Механизации процессов.

7. Ручной и механизированный способы окраски поверхностей. Инструменты, приспособления, рабочие приемы, механизмы.

8. Требования технических условий к качеству малярных работ по окраске поверхностей.

9. Методы производства обойных и стекольных работ. Применяемые материалы, инструменты.

10. Техника безопасности при производстве малярных, обойных и стекольных работ.

Тема 7. Кровельные работы

1. Виды и объемы кровельных работ на объекте.
2. Материалы, применяемые для производства кровельных работ.
3. Подготовка основания для производства кровельных работ. Просушка, грунтовка.
4. Наклейка кровельных рулонных материалов. Устройство защитного слоя. Применяемые механизмы и инструменты.
5. Организация кровельных работ. Состав бригады, функции рабочих.
6. Контроль и качество кровельных работ.
7. Техника безопасности при производстве кровельных работ.

Примечание: Так, как время и выполняемые обязанности не позволяют практиканту принять непосредственное участие во всех видах строительных работ, практикант должен подробно ознакомиться с ними в порядке наблюдения, консультаций и самостоятельного изучения технической литературы.

3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по производственной практике

Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, использование Internet-данных, изучение нормативно-правовой базы, выполнение самостоятельных заданий, подготовку рефератов.

Задания для самостоятельной работы (и / или темы рефератов)

1. Определение физико-механических свойств разрабатываемых грунтов.
2. Определение нормы времени при разработке грунта.
3. Разработка производственной калькуляции.
4. Выбор автотранспорта.
5. Составление ведомости монтажных элементов и подсчет объемов работ.
6. Выбор схемы организации монтажных работ и монтажных приспособлений.
7. Расчет требуемых параметров крана, (грузоподъемность, вылет стрелы, высота подъема крюка). Выбор крана для монтажа по техническим параметрам. Экономическое сравнение вариантов монтажа здания.
8. Разработка производственной калькуляции на монтаж конструкций.
9. Разработка технологических схем монтажа колонн, подкрановых балок, элементов покрытия. Расчет ТЭП.
10. Землеройно-транспортные машины. Бульдозеры. Расчет производительности гусеничного бульдозера с неповоротным отвалом с учетом сил

сопротивлений, возникающих в процессе копания грунта в заданных производственных условиях.

11. Скреперы, грейдеры. Расчет производительности скрепера с учетом сил сопротивлений, возникающих в процессе копания грунта

12. Одноковшовые строительные экскаваторы. Расчет производительности одноковшового экскаватора и автомобилей-самосвалов при проведении земляных работ в заданных производственных условиях

13. Многоковшовые строительные экскаваторы. Расчет производительности машины непрерывного действия –ленточного конвейера в заданных производственных условиях

14. Стреловые строительные краны. Расчет производительности стреловых монтажных кранов. Расчет производительности стрелового монтажного крана при выполнении строительно-монтажных работ

15. Машины и оборудование приготовления бетонной и растворной смеси. Расчет производительности бетоносмесителя гравитационного перемешивания компонентов в заданных производственных условиях

16. Машины и оборудование для транспортирования и укладки бетонной и растворной смеси. Расчет производительности бетононасоса с гидравлическим приводом в заданных производственных условиях

17. Машины и оборудование для уплотнения бетонной и растворной смеси. Расчет производительности пакета глубинных вибраторов при уплотнении массива бетонной смеси

18. Частичная, комплексная и полная автоматизация.

19. Зарубежный и российский опыт технологии и механизации строительного производства (работа с источниками на русском и иностранном языке).

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения производственной практики

Основная литература

1. Технология строительных процессов Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лапидус А.А. Учебник для бакалавров / Москва, Издательство "Высшая Школа" (Москва), 2007. 512 с. (www.eLibrary.ru).

2. Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении: В 2 ч. Ч. 1. Основные положения технологии и механизации процессов строительного производства Автор: Бобриков В.Б. Издательство: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2008 г. 630 с. www.knigafund.ru

3. Система автоматизированного моделирования стрелового грузоподъемного крана. Щербаков В.С., Корытов М.С., Зырянова С.А. Омск, Издательство: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)" (Омск), 2009. 106 с. (www.eLibrary.ru)

Дополнительная литература

1. Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении: В 2 ч. Ч. 2. Технология и механизация строительных процессов Автор: Бобриков В.Б. Издательство: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2008 г. 694 с. www.knigafund.ru

Периодические издания

1. Экономика строительства и городского хозяйства. Открытый каталог научных журналов научной электронной библиотеки «E LIBRARY.RU» http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp.
2. Наука и инновации. Издательство: Издательский дом «Белорусская наука». ЭБС «Книгафонд» <http://www.knigafund.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для прохождения производственной практики:

база учебно-методической литературы электронной библиотеки «Книгафонд» (www.knigafund.ru).

база учебно-методической литературы электронной библиотеки «eLibrary» (www.eLibrary.ru)

5. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики:

Обучающиеся получают профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности двумя типами занятий:

- Непосредственно по месту прохождения производственной практики при участии в производственном процессе;

- Самостоятельной работой, в ходе которой обучающиеся самостоятельно осваивают учебный материал с использованием рекомендуемой литературой по дисциплине и электронных ресурсов. Результаты освоения учебного материала подтверждаются обучающимися на контактных занятиях с руководителем практики путем устных ответов на задания для самостоятельной работы.

Виды контактной работы:

- дискуссия;
- обсуждение конкретных ситуаций по темам производственной практики.

**6. Перечень информационных технологий,
используемых при осуществлении образовательного процесса
по производственной практике, включая перечень программного обеспе-
чения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Система «Гарант»;

**7. Описание материально-технической базы,
необходимой для осуществления образовательного процесса
по производственной практике**

В процессе прохождения производственной практики используются следующие технические средства:

- ноутбук
- переносной экран и проектор;
- Каска строительная пластмассовая «Труд-У», ГОСТ 3 12.4.207-99, ТУ 2291-035-05762341-2010; Каска СТРОИТЕЛЬ ГОСТ 12.4.207-99, EN 397 и др.(4 шт.)
- Жилет сигнальный ГОСТ: 124 219-99 (1 шт.)
- Привязь для удерживания и позиционирования на рабочем месте УП, ГОСТ Р EN 358-2008, ТУ 8786-001-66110776-2011 (1 шт.)
- Коллекция образцов «Горные породы и минералы» №1, №2, №3, №4 (1 комплект (4 шт.))
- Комплект для определения гранулометрического состава грунтов и сыпучих строительных материалов (набор сит, весы лабораторные с разновесами) (1 комплект)
- Пенетрометр «Ударник ДорНИИ» (2 шт.)
- Коллекция «Режущие элементы рабочих органов землеройных строительных машин» (1 комплект)
- Коллекция масштабных моделей «Строительная техника» (1 комплект)
- Комплект: теодолит, нивелир, штатив-тренога, вешка, мерная лента (1 комплект)
- Макет «Торгово-развлекательный комплекс» (1 шт.)
- Коллекция образцов «Пластмассы» (2 шт.)
- Коллекция образцов «Стержневая арматура» (1 комплект)
- Коллекция образцов «Бетон (кубики)» и «Железобетон (керна строительных конструкций)» (1 комплект)
- Макет полноразмерный «Состав железобетонной конструкции» (1 шт.)
- Комплект плакатов «Строительные материалы для гидроизоляции и теплоизоляции строительных конструкций» ТехноНИКОЛЬ (1 комплект)

- Коллекция образцов «Строительные материалы для гидроизоляции и теплоизоляции строительных конструкций» ТехноНИКОЛЬ (1 комплект)
- Комплексный полноразмерный макет «Строительные системы для гидро- и теплоизоляции фундаментов, вертикальных и горизонтальных несущих и ограждающих конструкций, эксплуатируемой и неэксплуатируемой плоской кровли» ТехноНИКОЛЬ (1 шт.)
- Макеты «Электрогенератор» и «Электродвигатель» (1 шт.)
- Макет «Трубопроводная арматура» (1 комплект);
- Макеты элементов остекления (2 шт.).

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции (ОК):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);

способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);

способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);

способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

деятельность по управлению проектами:

способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);

способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);

способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

умение разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, ат-

тестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17);

профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:

способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично	«Отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил программу производственной практики, проявив при этом самостоятельность, инициативность, творческий подход. Отчетная документация представлена в срок в полном объеме, нет замечаний по ее оформлению и содержанию. Отзыв руководителя положительный.
4	Хорошо	«Хорошо» ставится студенту, который выполнил программу производственной практики в полном объеме с незначительным нарушением сроков, был менее самостоятелен, инициативен в деятельности. Отчетная документация представлена с незначительным нарушением сроков в полном объеме, замечания по ее оформлению и содержанию небольшие. Отзыв руководителя положительный.
3	Удовлетворительно	«Удовлетворительно» ставится студенту, который выполнил программу производственной практики не в полном объеме. Нуждался в помощи при выполнении заданий практики и подготовке отчета. Отчетная документация предоставлена в срок не в полном объеме, есть серьезные замечания по ее оформлению и содержанию, потребовавшие доработки. Отзыв руководителя с замечаниями.
2	Неудовлетворительно	«Неудовлетворительно» ставится студенту,

		который не выполнил программу производственной практики. Отчетная документация не представлена.
--	--	---

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов производится руководителем по производственной практике в форме собеседования по итогам практики с выставлением оценки по пятибалльной системе.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания к собеседованию по практике

Порядок определения расчетных параметров для выбора монтажного крана (дать определение).

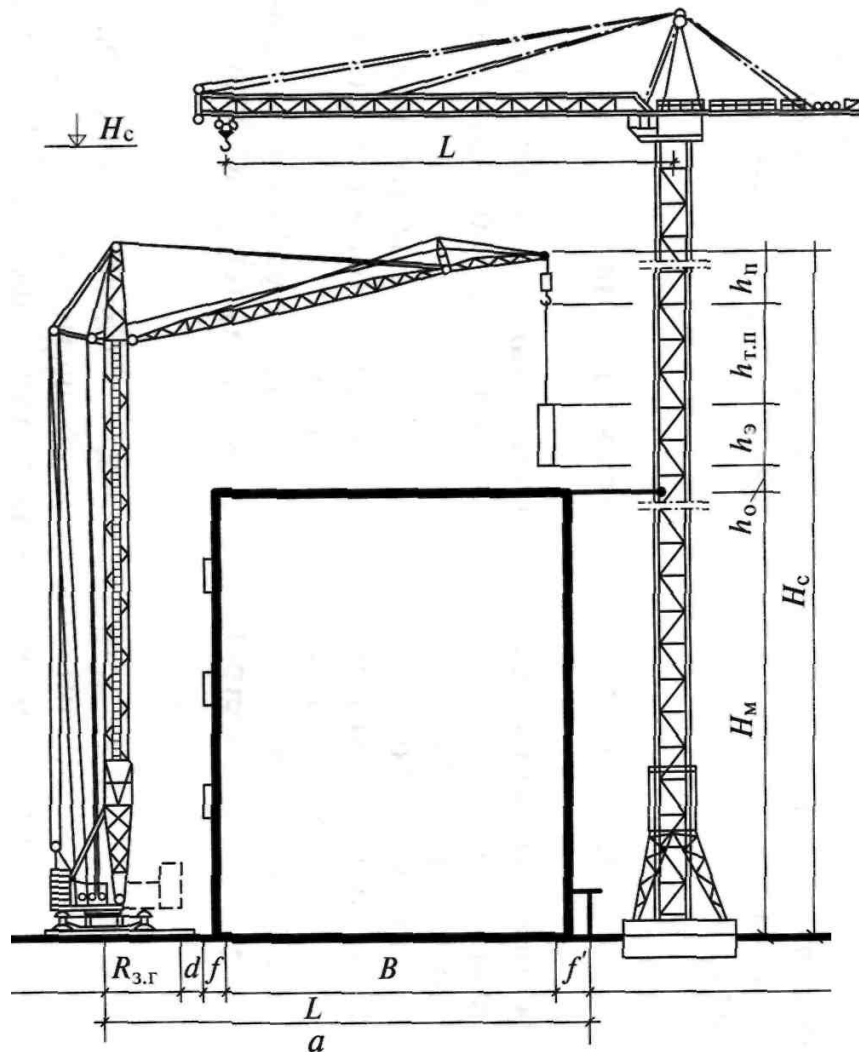
Задание 1. *Расчет зон действий крана (дать определение).*

Рабочая зона крана – это...

Опасной зоной работы крана - называют пространство, где ...

Провести расчет зоны, опасной при работе монтажного крана для 3 вариантов монтируемых конструкций (по заданию руководителя практикой).

Задание 2. *Дать описание конструкций башенных монтажных кранов. Дать названия обозначений на рисунке.*



Метод определения параметров башенных кранов

Грузоподъемность Q_k (дать наименование показателей)

$$Q_k \geq q_3 + q_{т.п} + q_m + q_y$$

где q_3 —

$q_{т.п}$ —

q_m —

q_y —

Высота подъема стрелы H_c (дать наименование показателей)

$$H_c \geq H_m + h_o + h_3 + h_{т.п} + h_n$$

где H_m —

h_o —

h_3 —

$h_{т.п}$ —

h_n —

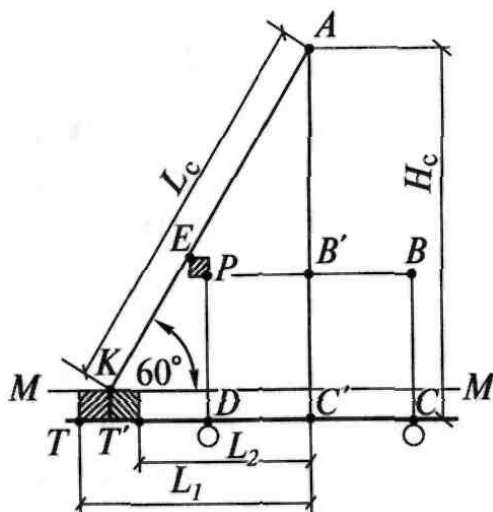
Вылет стрелы L (дать наименование показателей)

$$L \geq B + f + f' + d + R_{3,\gamma}$$

где B —
 f, f' —
 d —
 $R_{з.г}$ —

Провести выбор башенного монтажного крана на основе определения *аналитическим способом* конструктивных и технологических показателей для 3 вариантов (по заданию руководителя практикой).

Задание 3. *Дать описание конструкции стрелового монтажного крана. Описать упрощенный графический способ определения параметров стрелового крана (см. рис.).*



Метод определения параметров стреловых кранов

Провести выбор стрелового монтажного крана на основе определения конструктивных и технологических показателей с использованием грузы-сотных характеристик для 3 вариантов (по заданию руководителя практикой).

Задание 4. *Дать описание конструкции смесительных машин циклического действия с гравитационным и с принудительным смешиванием.*

Дать определение эксплуатационной производительности, заполнить пропуски:

$$\Pi = V_{\text{зам}} n / 1000 \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

где $V_{\text{зам}}$ - _____, л;

n - _____, выдаваемых смеси-

телем в течение одного часа; $n = 3600 / t_{\text{ц}}$

где $t_{\text{ц}}$ - продолжительность одного цикла, с; $t_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3$

где t_1 - время _____ (при бункерном питании смесителя, $t_1 = 10 \dots 15$ сек; при подаче скиповым ковшом, $t_1 = 15 \dots 20$ сек);

t_2 - время _____ (в зависимости от свойств смеси и типа смесителя $t_2 = 30 \dots 200$ сек);

t_3 - время _____ (для различных типов смесителей $t_3 = 10 \dots 30$ сек).

Провести выбор бетоносмесителя на основе сравнительного расчета производительности 3-х вариантов моделей (по заданию руководителя практикой).

Задание 5. *Дать описание конструкций и основных параметров одноковшовых экскаваторов. Привести примеры технологических схем работы.*

Дать определение эксплуатационной производительности одноковшового экскаватора, заполнить пропуски,

$$P_э = n q K_H K_B / K_p \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

где q - вместимость ковша, м^3 ;

K_H - коэффициент _____ ($K_H = 0,9 \dots 1,2$);

K_B - коэффициент _____ (в зависимости от типа экскаватора и условий работы $K_B = 0,65 \dots 0,8$);

K_p - коэффициент разрыхления грунта ($K_p = 1,15 \dots 1,4$);

n - число циклов за час работы.

где $t_{ц}$ - продолжительность одного рабочего цикла, сек.

$$t_{ц} = t_k + t_{пв} + t_b + t_{пз}$$

где t_k , $t_{пв}$, t_b и $t_{пз}$ - соответственно продолжительность _____, _____ и _____, сек.

Ориентировочно $t_k = (0,25 \dots 0,35) t_{ц}$

Провести выбор экскаватора на основе сравнительного расчета производительности 3-х вариантов моделей (по заданию руководителя практикой).

Задание 6. *Дать описание конструкций и основных параметров ковшовых погрузчиков. Привести примеры технологических схем работы.*

Дать определение эксплуатационной производительности ковшовых погрузчиков при работе с сыпучими и кусковыми грузами, заполнить пропуски:

$$P_э = 3600 K_H K_B q / t_{ц} \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

где q - _____, м^3 ;

K_H - _____ ($K_H = 0,5 \dots 1,25$);

$t_{ц}$ - _____, с;

K_B - _____

Провести выбор погрузчика на основе сравнительного расчета производительности 3-х вариантов моделей (по заданию руководителя практикой).

Контрольные вопросы к собеседованию по итогам практики

1. Производство работ по планировке строительной площадки.
2. Землеройно-транспортные строительные машины.
3. Погрузочно-разгрузочные машины, их технические характеристики.
4. Методы разработки грунта в котлованах и траншеях механизированным способом.
5. Вывоз грунта в отвал. Транспортирующие машины, их технические характеристики. Схемы движения.
6. Обратная засыпка грунта в пазухи фундаментов и стен подвалов.
7. Комплексы строительных машин и механизмов для обратной засыпки.
8. Уплотнение грунта. Машины для уплотнения грунта.
9. Методы борьбы с грунтовыми водами. Технические средства строительного водоотведения и водопонижения.
10. Основные мероприятия по технике безопасности при производстве земляных работ.
11. Материалы» применяемые для каменных работ. Способы их транспортировки, выгрузки и хранения на складе.
12. Способы подачи материалов для каменных работ к месту кладки. Тара, подъемники, краны, их конструкция, характеристика.
13. Производительность машин в смену. Транспортные пути. Растворонасосы.
14. Способы приготовления раствора на приобъектной установке или приемки раствора, прибывающего с централизованного завода на стройплощадку (приспособления, машины, склады, состав обслуживающего звена рабочих).
15. Подмости и леса для каменщиков: способы и трудоемкость их сборки, разборки и перестановки; оборачиваемость.
16. Расчетные нагрузки на леса и подмости.
17. Организация рабочего места звена каменщиков. Расстановка инвентаря, материалов и рабочих. Разбивка здания на ярусы, захваты и деланки.
18. Инвентарь и инструменты каменщика.
19. Состав звена и распределение обязанностей между его членами. Фактическая выработка.
20. Рабочие приемы кладки. Система перевязки швов.
21. Способы выполнения работ по кладке перемычек, заполнению проемов.
22. Техника безопасности при производстве каменных работ.

23. Используемые материалы при бетонных и железобетонных работах. Расход материалов на 1 м³ конструкции и за рабочую смену.

24. Методы приготовления бетонной смеси на приобъектной установке или приемке смеси, поступающей с центрального бетонного завода (приспособления) машины, их техническая характеристика и производительность, склады заполнителей и вяжущих).

25. Способы подачи бетонной смеси к месту укладки: тара, применяемые строительные машины, их техническая характеристика, захватные приспособления; состав рабочих бригад на транспорте.

26. Поддерживающие леса, их конструкции, способы обеспечения их устойчивости.

27. Опалубочные работы. Типы, конструкция, способы изготовления и сборки, оборачиваемость и методы разборки опалубки.

28. Мастерская по изготовлению опалубки, ее оборудование и технологический процесс. Применяемый электроинструмент.

29. Арматурные работы. Используемые марки стали. Изготовление арматурных стержней, каркасов и сеток.

30. Технологический процесс и план арматурной мастерской или цеха.

31. Хранение и отгрузка продукции арматурного цеха.

32. Транспортировка и установка арматурных каркасов и стержней в проектном положении. Активирование.

33. Оборудование для уплотнения бетонной смеси в различных элементах конструкции, их характеристики. Укладка бетонной смеси в опалубку.

34. Оборудование для натяжения арматуры, его техническая характеристика.

35. Организация бетонных работ. Разбивка объекта на ярусы и захватки.

36. Последовательность бетонирования. Рабочие швы бетонирования, места их расположения.

37. Подготовка поверхности затвердевшего бетона к продолжению бетонирования.

38. Контроль за качеством бетонной смеси.

39. Техника безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ.

40. Монтажные элементы и приспособления, их характеристика (захватные приспособления, траверсы, кондукторы, шаблоны, подмости и т.д.). Способы строповки.

42. Перевозка, разгрузка и складирование конструкций. Применяемые машины и механизмы. Обеспечение сохранности конструкций при перевозке. Схемы штабелирования конструкций.

43. Подготовительные работы перед подъемом элементов. Укрупнительная сборка. Усиление элементов перед подъемом.

44. Транспортирование сборных конструкций от склада к месту установки. Транспортные средства, пути для подъезда к крану. Состав работ по подаче элементов к крану.

45. Методы монтажа и способы установки сборных конструкций в проектное положение. Монтажный кран, его схема и техническая характеристика. Выбор монтажного крана. Фактическая затрата времени крана на монтаж одного элемента. Состав бригады монтажников, функции отдельных рабочих.

46. Временное закрепление монтированного элемента конструкции. Способы и средства для выверки.

47. Окончательное закрепление элемента в проектное положение (сварка, заделка стыков, замоноличивание и т.д.). Последовательность работы.

48. Последовательность монтажа отдельных элементов зданий и сооружений. Общая организация процесса монтажа.

49. Проект производства монтажных работ, его состав и предусмотренные в нем основные методы. Стоимость машино-смен работы крана.

50. Техника безопасности при производстве монтажных работ.

51. Виды и объемы штукатурных работ на объекте.

52. Подготовка поверхности для нанесения на нее штукатурного слоя (сухим или мокрым способом). Применяемые механизмы и инструменты. Установка маяков.

53. Нанесение штукатурного слоя. Комплексное оборудование при транспортировке и нанесении штукатурного слоя.

54. Разравнивание штукатурного намета. Затирка поверхности. Применяемые инструменты.

55. Подмости для штукатурных работ, их конструкций, оборачиваемость, методы сборки, разборки и перестановки.

56. Поточно-расчлененный метод организации комплекса штукатурных работ на объекте. Составы звеньев в комплексном процессе функции отдельных рабочих. Фактическая выработка в смену.

57. Техника безопасности при производстве штукатурных работ.

58. Виды и объемы малярных работ на объекте.

59. Организация кладовых и подсобных мастерских для хранения и приготовления красочных составов.

60. Передвижные малярные станции, их оборудование, штаты.

61. Рецептура красящих составов, расход основных материалов.

62. Подмости и приспособления для малярных работ.

63. Подготовка поверхностей под окраску (деревянных, оштукатуренных, каменных, бетонных, металлических). Механизации процессов.

64. Ручной и механизированный способы окраски поверхностей. Инструменты, приспособления, рабочие приемы, механизмы.

65. Требования технических условий к качеству малярных работ по окраске поверхностей.

66. Методы производства обойных и стекольных работ. Применяемые материалы, инструменты.

67. Техника безопасности при производстве малярных, обойных и стекольных работ.

68. Виды и объемы кровельных работ на объекте.

69. Материалы, применяемые для производства кровельных работ.

70. Подготовка основания для производства кровельных работ. Просушка, грунтовка.

71. Наклейка кровельных рулонных материалов. Устройство защитного слоя. Применяемые механизмы и инструменты.

72. Организация кровельных работ. Состав бригады, функции рабочих.

73. Контроль и качество кровельных работ.

74. Техника безопасности при производстве кровельных работ.