Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.10.2023 14:36:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
30 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические процессы в строительстве»

Направление подготовки
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

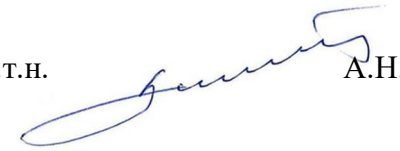
Квалификация (степень) выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная

Москва – 2022

РАЗРАБОТАНО:
Профессор  В.В. Доркин

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское строительство», к.т.н.  А.Н. Зайцев

1. Цели освоения дисциплины.

В дисциплине «Технологические процессы в строительстве» представлены теоретические и практические основы, методы и способы выполнения отдельных строительных процессов рациональными способами в минимальные сроки, с минимальными материально-техническими затратами.

Целью изучения дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков в области использования технических средств, материальных ресурсов, методов и приемов работ в современных технологиях строительства, ведущих к созданию конечной строительной продукции.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой инженер-строитель по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль подготовки **Промышленное и гражданское строительство** (очная форма обучения).

К основным задачам освоения дисциплины **«Технологические процессы в строительстве»** следует отнести следующее:

- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строи- тельно-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации строительства;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации строительства;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно- технологических моделей выполнения, осуществлять контроль и приемку работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к основной части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций ООП ВПО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и профилю «**Промышленное и гражданское строительство**» (очная форма обучения).

Логически и содержательно-методически дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Математика;
- Химия.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в рамках данной учебной дисциплины, позволят им более глубоко представить проблемы и направления выбранной специальности в интересах устойчивого развития строительной отрасли Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-3.	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	**Знать:** - описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; - способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; - нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности **Уметь:** - осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения задач профессиональной деятельности; - формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; - осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения; - составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности; - принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу.

		Владеть: - методами оценки условий строительства, выбором мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений); - способами определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств - методами определения условий работы строительных конструкций.
ОПК-7	Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	**Знать:** - требования нормативных документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки; - соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; **Уметь:** - осуществлять подготовку и оформление документов для контроля качества или сертификации продукции - осуществлять составление нормативно-методический документации производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества **Владеть:** - разработкой плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ; - методами внедрения и адаптации системы менеджмента качества в производственном подразделении.

ОПК-8.	Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	**Знать:** - существующие технологии строительно-монтажных работ, их особенности в зависимости от технических и климатических условий; - методы контроля технологических процессов строительного производства с учетом обеспечения производственной и экологической безопасности; - методы совершенствования технологических процессов строительного производства. **Уметь:** - оценивать возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда; - контролировать соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разработку мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ; - составлять исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ; - составлять план мероприятий строительного контроля на участке строительства. **Владеть:** - методами контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства; - методами контроля за соблюдением норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ; - знаниями, позволяющими совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства.
ПК2	Способен осуществлять подготовку к производству строительных работ на объекте капитального строительства	**Знать:** Требования законодательства Российской Федерации к составу, содержанию и оформлению проектной документации Требования технической документации к организации строительного производства Состав и порядок подготовки документов

		для оформления разрешений и допусков для строительного производства Технологии производства различных видов строительных работ Особенности строительного производства на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства Требования законодательства Российской Федерации к порядку обустройства и подготовки строительных площадок (внутриплощадочных подготовительных работ) Способы и методы планирования строительного производства (сетевое планирование, календарное планирование, проектное планирование, сводное планирование) Требования законодательства Российской Федерации в сферах охраны труда, пожарной безопасности, 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. **Уметь:** Осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям

		нормативной технической документации. Применять нормативно-техническую и проектную документацию при планировании и распределении производственных ресурсов. Подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на участке строительства, в том числе в охранных зонах. Разрабатывать планы (сетевые, объектовые, календарные) строительного производства. Производить расчеты соответствия объемов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам. Определять состав и объемы вспомогательных работ по созданию инфраструктуры участка строительства (средства связи и диспетчеризации, транспортные коммуникации и инженерные сети, бытовые помещения). Определять рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства строительных работ и использования строительной техники. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации). Определять перечень необходимых средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников участка строительства. Определять перечень необходимых мер по обеспечению работников участка строительства бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями. Осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности.

		Владеть (трудовые функции): Организация входного контроля проектной документации объектов капитального строительства. Оформление разрешений и допусков, необходимых для производства строительных работ на участке строительства. Планирование и контроль выполнения подготовки и оборудования участка строительства. Планирование строительного производства на участке строительства в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Планирование и контроль подготовки производственных территорий, участков работ и рабочих мест для проведения специальной оценки условий труда.
ПК4	Способен осуществлять контроль за ходом выполнения проектных работ, проводить согласования и сдачу работ заказчику, организовывать и осуществлять авторский надзор за соблюдением проектных решений	**Знать:** Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству. Стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации). Требования к составу проектной, рабочей документации. Формы актов, накладных при сдаче документации. Правила переплета и пакетирования документации. Порядок сдачи проектной, рабочей документации техническому заказчику. Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. **Уметь:** Выполнять экономические и технические

		расчеты по проектным решениям. Применять требования к составу проектной, рабочей документации для комплектации пакета документации для направления в органы власти, службы и ведомства на согласования и экспертизу. Применять требования к составу проектной, рабочей документации для комплектации пакета документации для направления техническому заказчику. Применять типовые формы документов для оформления накладных, актов приема-передачи проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства. Применять правила переплета и пакетирования документации. Применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства. Пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». **Владеть (трудовые функции):** Создание общего состава проекта и передача его проектировщикам различных специальностей. Сбор и проверка проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей. Проверка на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий. Подтверждение результатов оформления полного объема проектной документации. Составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта на основе информации, полученной от проектировщи-

		ков различных специальностей. Подготовка писем о согласовании и экспертизе документации. Передача документации в органы власти, службы и ведомства на согласования и экспертизу. Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях. Оформление актов приема-передачи

В результате обучения обучающийся должен:

ЗНАТЬ:	основные положения законодательства по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; ответственность за нарушения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности**;** основные положения разработки оперативных планов, составления технической документации; основные нормативные документы и правила технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования
УМЕТЬ:	организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, (в том числе с применением компьютерной техники); составлять техническую документацию для монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов
ВЛАДЕТЬ:	методами организации рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности; методами анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам навыками ведения технической документации строительства по утвержденным формам отчетности при сдаче в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины **«Технологические процессы в строительстве»** составляет **8** зачетных единицы, т.е. **288** академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» изучается на пятом курсе в **девятом и десятом** семестре.

Девятый семестр: лекционные занятия – 36 часов, практические и семинарские занятия – 36 часов; форма контроля – зачет.

Десятый семестр: лекционные занятия – 36 часов, практические и семинарские занятия – 36 часов; форма контроля – экзамен.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины.

Девятый семестр

Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные положения строительного производства. Технологическое проектирование и исполнительная документация в строительстве

Задачи строительного производства. Структура и состав строительных работ. Строительные процессы. Технологические параметры строительных процессов. Технические средства строи- тельных процессов, трудовые ресурсы.

Нормативные документы в строительстве. Проектно-сметная документация. Техническое и тарифное нормирование. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.

Исполнительная документация. Состав и содержание исполнительной документации строительства. Документация по менеджменту качества и типовым методам контроля качества за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности при выполнении технологических процессов на производственных участках.

Тема 2. Земляные работы

Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов переработки грунта. Закрепление грунтов. Способы разработки грунтов. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Технологические параметры забоев. Расчет параметров забоев одноковшовых экскаваторов. Схемы работы скреперов, бульдозеров. Производительность машин, пути ее повышения. Укладка и уплотнение грунта при возведении насыпей. Вытрамбовывание котлованов. Особенности разработки грунта в зимних условиях.

Техника безопасности при производстве земляных работ. Требования охраны труда и экологической безопасности. Контроль качества производства земляных работ.

Тема 3. Свайные работы

Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых свай. Технологические особенности погружения свай ударным методом. Выбор молота. Схемы проходок копра. Устройство ростверка. Устройство набивных свай. Погружение свай в сезонно- и вечномерзлые грунты. Техника безопасности при производстве свайных работ и контроль качества выполнения процессов. Приемка свайных работ. Состав исполнительной документации.

Тема 4. Технологические процессы устройства каменных конструкций

Основные положения по технологии каменной кладки. Разновидности кладки, элементы кладки, правила разрезки кладки. Материалы и растворы для каменной кладки. Процессы и способы каменной кладки. Системы перевязки швов кладки. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления для выполнения кладки. Подмости и леса различного типа.

Кладка многослойных стен. Технология кладки в зимних условиях.

Контроль качества каменной кладки. Основные положения по охране труда и технике без- опасности.

Десятый семестр

Содержание лекционных занятий

Тема5. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона

Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Приготовление, транспортирование и подача бетонной смеси.

Производство опалубочных работ. Устройство опалубки. Требования к опалубке. Классификация опалубок. Оборачиваемость опалубочных форм. Разборно – переставная мелко- и крупнощитовая опалубка. Объемно-переставная опалубка. Подъемно-переставная и самоподъемная опалубка. Скользящая опалубка. Технология бетонирования стен в скользящей опалубке.

Состав арматурных работ на строительной площадке. Способы соединения арматуры - соединение сваркой, вязка арматуры, механический способ соединения арматуры муфтами, соединение внахлест. Устройство защитного слоя бетона. Приемка арматурных работ. Акт на скрытые работы.Технология бетонирования конструкций - стен и перегородок, балок, плит, колонн. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Уход за бетоном в процессе твердения. Распалубливание конструкций.

Особенности технологии бетонных работ в зимних условиях. Модуль поверхности, «критическая прочность бетона». Методы производства работ при отрицательных температурах. Прогревные и беспрогревные методы.

Контроль качества производства работ. Состав исполнительной документации на бетонные и арматурно-опалубочные работы.

Тема 6. Технологические процессы на монтаже строительных конструкций

Значение и состав монтажных работ. Понятие технологичности элементов в монтаже. Классификация методов монтажа. Подготовительные монтажные процессы. Транспорт сборных эле- ментов. Организация складского хозяйства. Правила складирования элементов. Укрупнительная сборка конструкций. Эффективность монтажа укрупненными элементами.

Основные монтажные процессы: строповка, установка, временное закрепление, выверка, окончательное закрепление конструкций. Проходки крана. Раскладка конструкций у мест монтажа. Устройство стыков сборных конструкций.

Выбор монтажных кранов. Основные рабочие параметры кранов. Краны для возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Определение минимально допустимой длины стрелы кранов, их грузоподъемности, высоты подъема крюка. Технико-экономический выбор монтажного механизма.

Регламентирующие положения контроля качества арматурно-опалубочных и бетонных ра- бот. Акты на скрытые работы. Журнал производства работ.

Охрана труда и требования экологической безопасности при производстве бетонных работ.

Тема 7. Устройство защитных покрытий. Кровельные работы

Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Виды гидроизоляции и способы ее нанесения на различные поверхности. Гидроизоляция горизонтальных и вертикальных поверхностей. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Устройство различных видов теплоизоляционных покрытий**.** Контроль производства работ.

Технологии устройства кровельных покрытий. Виды кровель. Устройство мягкой кровли из рулонных материалов. Наплавляемые кровли. Мастичные кровли. Кровельные мембраны. Кровли из гибкой черепицы «Шинглас».

Устройство кровель из листовых и штучных материалов. Устройство кровли из металлических листов. Фальцевая кровля. Кровли из профлиста, металлочерепицы. Кровли из асбестоцементных волнистых листов. Контроль качества кровли. Приемка работ. Дефекты, причины возникновения, способы устранения.

Охрана труда при производстве кровельных работ.

Тема 8. Технологические процессы устройства отделочных покрытий

Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий.

Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Материалы и компоненты штукатурных растворов. Технологические свойства штукатурных растворов. Сухие строительные смеси для оштукатуривания. Цементные и гипсовые штукатурки. Штукатурный намет и его состав для раз- личных видов штукатурки. Подготовка поверхностей под оштукатуривание. Провешивание. Инструмент и приспособления для штукатурных работ. Технологическая последовательность устройства монолитной штукатурки механизированным способом и вручную.

Облицовка поверхностей листовыми материалами ГКЛ, ГВЛ, цементные листы «Аквапанель». Устройство подвесных потолков.

Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами.

Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.

Техника безопасности при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий

Содержание практических (семинарских) занятий приведено в Приложении 4.

5. Образовательные технологии

Учебная дисциплина **«Технологические процессы в строительстве»** является первой, позволяющей получить начальные основные сведения о специальности. Исходя из этого изложения курса построенного так, что бы уже в первом учебном семестре студенты узнали «азбуку» специальности и при изучении последующих курсов знали и понимали о чем идет речь. Аудиторные занятия подкрепляются практическим знакомством с реальными строительными объектами (гражданскими и промышленными), находящимися в стадии строительства или находящиеся в эксплуатации. Для этого организуются ознакомительные экскурсии.

Занятия сопровождаются демонстрацией тематических презентаций и видеофильмов из фильмотеки кафедры по показам фильмов.

Методика преподавания дисциплины «Технологические процессы в строительстве» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и в целом по дисциплине составляет 20% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно–методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В десятом семестре:

- подготовка к написанию рефератов и их защита.

Реферат представляет собой работу, посвящённую ознакомлению обучающихся с применяемыми строительными материалами, конструкциями, строительной техникой.

Тема реферата задаётся студенту по индивидуальному заданию.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, разноуровневые задачи и вопросы для собеседования, защита рефератов.

Практические занятия по учебной дисциплине проводится с целью закрепления знаний, полученных на лекциях и в ходе выполнения контрольных и домашних работ, которые представляют собой вид самостоятельной работы студента и заключаются в написании рефератов по соответствующим темам.

Образцы заданий для выполнения рефератов, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в Приложении 4.

Форма промежуточной аттестации: зачёт (9-й семестр) и экзамен (10-й семестр).

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» – прошли промежуточный контроль (в виде защиты лабораторных работ) (в десятом семестре).

Шкала оце-	**Описание**

нивания	
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Сейсмостойкость сооружений» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но не может применить их в ситуациях повышенной сложности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром.и гражд.стр-во» направления «Строительство»: в 2 ч. Ч.1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 3- е изд., стер.- М. : Высш.шк., 2006. – 392 с.
2. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром.и гражд.стр-во» направления «Строительство»: в 2 ч. Ч.2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 3- е изд., стер.- М. : Высш.шк., 2006. – 391 с.

б) дополнительная литература:

1. Гребенник Р.А. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: Учебное пособие / Р.А. Гребенник, В.Р. Гребенник. – М. : АСВ, 2009 с.: ил.
2. Уваров В.Ф. Технологическое проектирование процессов земляных работ. Курсовое проекти- рование: Учебное пособие для вузов / В.Ф. Уваров, Л.В. Краснюк. – М.: Изд-во АСВ, 2007 – 272 с.

/

в) нормативная литература:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

2. СП.22.13330.-2011 Основания зданий и сооружений М. 2011(Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.)

3.СП.20.13330-2011 Нагрузки и воздействия М, 2011 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.)

4.СП 25 13330-2012 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.04.84) Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах М.,2012г.

5.Карты районирования территории СССР по климатическим характеристикам. Приложение 5 к СНИП 2.01.07-85,М.,2007г.

г) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение по данной дисциплине не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде:

http://www.rsl.ru/ Российская Государственная Библиотека (РГБ), г. Москва

http://www.prlib.ru/ Президентская библиотека им.Б.Н.Ельцина

http://www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека Россия

http://www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека

http://www.iqlib.ru/ Электронно-библиотечная система IQlib

http://elibrary.ru/defaultx.asp Научная электронная библиотека

Система НТД Norma CS 2.0

Библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Два специализированных учебных класса с презентационным и интерактивным оборудованием кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ауд. АВ5514 и АВ5512.

Оснащение **АВ5512:**

Доска маркерная, большой экран для проектора, проектор мультимедийный BENQ PB6110.

Оснащение **АВ5514:**

Доска интерактивная Legamaster e-board, экран для проектора.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Цель методических рекомендаций

- обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Введение в профессию»

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому, контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

1.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;

- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по пропущенной теме. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положительную оценку при сдаче зачета в соответствующем семестре.

2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

Одной из важнейших задач профессионального образования является формирование общих и профессиональных компетенций будущих специалистов.

В настоящее время большое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, создающая условия для формирования у них готовности и умения использовать различные средства информации с целью поиска необходимых знаний, совершенствованию профессиональной деятельности, повышение уровня самообразования и самообучения.

Материал для самостоятельной работы студентов должен строиться преподавателем по следующим позициям:

1. В первую очередь необходим предварительный разносторонний анализ изучаемого материала с ответом на вопросы: Что дано? Как дано? Зачем дано? Почему именно так, а не иначе? Что и как из материала необходимо использовать непосредственно, а что может быть использовано в преобразованном виде.

2. Определить способы логической и методической обработки материала.

3. Уточнить место темы в системе курса и общей системе обучения.

4. Выявить трудности для обучаемых, сопряжённые с их индивидуальными особенностями, уровнем знаний и познавательной деятельности.

5. Подготовиться для решения следующих задач:

- формирование умений отделять понятное от непонятного, вычленять непонятное;
- формирование умений выделять внутренние связи между элементами явления;
- формирование умений вычленять главное.

6. При подборе и разработке заданий, упражнений прежде всего исходить из сравнительного анализа, придавая вопросам чёткое целевое направление, определяя предполагаемые ответы обучаемых.

7. Структура материала в целом должна чётко соблюдать принцип – от простого к сложному, от частного к общему.

Потребности побуждают личность искать пути их удовлетворения. Формирование у студентов познавательной потребности – одна из важных задач преподавателя колледжа.

Систематическое усложнение заданий для самостоятельной работы стимулирует познавательный интерес, способствует активизации и развитию мыслительных процессов, формированию научного мировоззрения и коммуникативных умений.

Методы самостоятельной работы студентов:

- наблюдение за единичными объектами;
- сравнительно-аналитические наблюдения;
- учебное конструирование (урока, занятия);
- решение учебных и профессиональных задач;
- работа с различными источниками информации;
- исследовательская деятельность;
-проектная деятельность;
-научно-практическая деятельность;

Данный подход к разработке материала для самостоятельной работы студентов позволяет творчески подойти к подготовке занятий, выявить возможности изучаемого материала, создавая тем самым условия для саморазвития личности студента.

2. Цели самостоятельной работы студентов

1.Для овладения и углубления знаний используются виды работ:

- составление различных видов планов и тезисов по тексту;
- конспектирование текста;
- составление тезауруса;
- ознакомление с нормативными документами;
- создание презентации.

2. Для закрепления знаний:

- работа с конспектом лекции;
- повторная работа с учебным материалом;
- составление плана ответа;
- составление различных таблиц.

3. Для систематизации учебного материала:
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка сообщения, доклада, реферата;
- тестирование;
- составление памятки.

4. Для формирования практических и профессиональных умений.
-решение задач и упражнений по образцу;
-решение ситуативных и профессиональных задач;
- проведение анкетирования и исследования.

Средства обучения – основа самостоятельной работы.

Средства обучения, необходимые для организации самостоятельной работы.

1.Дидактические средства (первоисточники, документы, сборники задач и упражнений, учебные фильмы, карты, таблицы);

2.Технические средства, при помощи которых предъявляется учебная информация (компьютеры, аудиовидеотехника, мультимедия);

3.Средства, которые используют для руководства самостоятельной деятельностью студентов (методические указания, карточки с дифференцированными заданиями для организации индивидуальной и групповой работы, карточки с алгоритмами выполнения заданий).

10. Методические рекомендации для преподавателя.

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала.

Перед началом изучения дисциплины лектор должен поинтересоваться, что уже известно студентам по данной теме, насколько они профессионально заинтересованы в глубоких и конкретных знаниях, как относятся к теме. Это необходимо для уточнения конкретных целей проводимых лекций и знания настроя студентов на занятие.

Вводная лекция знакомит студентов с целью и назначением курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин. Далее дается краткий обзор курса (вехи развития данной науки, имена известных ученых). В такой лекции ставятся научные проблемы, выдвигаются гипотезы, намечаются перспективы развития науки и ее вклада в практику. Во вводной лекции важно связать теоретический материал с практикой будущей работы специалистов. Далее целесообразно рассказать об общей методике работы над курсом, дать характеристику учебника и учебных пособий, ознакомить слушателей с обязательным списком литературы, рассказать об экзаменационных требованиях. Подобное введение помогает студентам получить общее представление о предмете, ориентирует их на систематическую работу над конспектами и литературой, знакомит с методикой работы над курсом.

Обзорно-повторительные лекции читаются в конце раздела или курса, отражают все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал.

Обзорная лекция – это систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассмотреть особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические (семинар-

ские) занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических (семинарских) занятиях, с демонстрацией компьютерного выполнения расчетов.

Сдаче экзамена должна предшествовать оценка выполнения реферата.

Программа по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 201.

Программу составил:

профессор, к.т.н. /В.В Доркин/

Программа утверждена на заседании кафедры “Промышленное и гражданское строительство” «___» _____2022 г., протокол №

Заведующий кафедрой ПГС
доцент, к. т. н. /А.Н. Зайцев/

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
ОП (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Технологические процессы в строительстве

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- показатель уровня сформированности компетенций;
- перечень оценочных средств по дисциплине

Составители: профессор, к.т.н. /В.В Доркин.,

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологические процессы в строительстве					
ФГОС ВО **08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства***	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Формулировка**				
ПК-5	способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюде-	**знать:** - принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования **уметь**: - пользоваться справочно-нормативной документацией **владеть**: - методами планировки и застройки населенных мест	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Р, УО	**Базовый уровень:** Свободно применяет полученные навыки по нормативным базам в области проектирования и инженерных изысканий в различных ситуациях. **Повышенный уровень:** Способен воспроизводить полученные знания по умению использовать нормативные правовые знания по инженерным изысканиям, по технологии проектирования различных конструкций в различных ситуациях повышенной сложности.

ПК-8	способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	**знать:** - принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования **уметь**: - пользоваться справочно-нормативной документацией **владеть**: - методами планировки и застройки населенных мест	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Р, УО	**Базовый уровень:** Свободно применяет полученные навыки по нормативным базам в области проектирования и инженерных изысканий в различных ситуациях. **Повышенный уровень:** Способен воспроизводить полученные знания по умению использовать нормативные правовые знания по инженерным изысканиям, по технологии проектирования различных конструкций в различных ситуациях повышенной сложности.
ПК-12	знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием	**знать:** - принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования **уметь**: - пользоваться справочно-нормативной документацией **владеть**: - методами планировки и застройки населенных мест	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Р, УО	**Базовый уровень:** Свободно применяет полученные навыки по нормативным базам в области проектирования и инженерных изысканий в различных ситуациях. **Повышенный уровень:** Способен воспроизводить полученные знания по умению использовать нормативные правовые знания по инженерным изысканиям, по технологии проектирования различных конструкций в различных ситуациях повышенной сложности.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Технологические процессы в строительстве»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС*
1	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде по заданной теме реферата, где автор приводит примеры усиления различных конструкций и обосновывает принятые им решения.	Темы рефератов
2	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**) Темы рефератов, вопросы к устному коллоквиуму и зачету приведены в Приложении 4*

Приложение 3
к рабочей программе

Структура и содержание дисциплины «Технологические процессы в строительстве» по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(бакалавр)

n / n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Пятый семестр														
1	Технологические процессы устройства отделочных покрытий Земляные работы Свайные работы Технологические процессы устройства каменных конструкций	9		36	36		+					+			+
2	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона Технологические процессы на монтаже строительных конструкций Устройство защитных покрытий. Кровельные работы	10		18	18		+					+			+
3	Технологические процессы устройства отделочных покрытий Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий.	10		18	18		+					+			+

	Форма аттестации	**ЭКЗАМЕН**													
	Итого часов по дисциплине			72	72		144							**Э**	**З**

Приложение 4
к рабочей программе

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (9 семестр)

1. Продукция и структура строительного производства.

2. Виды строительных работ. Сущность и содержание строительных процессов. Классификация процессов по технологическим признакам, степени механизации, сложности и комплексности.

3. Строительные профессии и квалификация рабочих. Формы организации труда в строительстве. Особенности тарификации работ, присвоении тарифных разрядов работникам и установлении систем оплаты труда с учетом особенностей организации производства. Система профессиональных стандартов: назначение и функции профстандартов, уровни квалификации, описание трудовых функций, входящих в профессиональные стандарты.

4. Техническое нормирование труда в строительстве. Норма времени, норма выработки, производительность труда. Виды документов для выполнения технического нормирования. Расчеты продолжительности выполнения работ с применением норм времени. Определение состава исполнителей по установленному времени работ.

5. Определение пространственных параметров строительных процессов. Участки, за- хватки, фронт работ; понятие рабочего места.

6. Проектная документация на производство строительно-монтажных работ. Состав проекта производства работ (ППР). Регламентирующие положения по разработке ППР. Назначение и стадии технологического проектирования строительных процессов. Основные документы строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов. Виды, состав и назначение технологических карт. Принципы разработки.

7. Исполнительная документация в строительстве. Состав исполнительной документации и порядок ее ведения.

8. Качество строительных работ. Дефекты и причины низкого качества строительной продукции. Методы контроля качества строительных работ. Схемы операционного контроля на строительно-монтажные работы.

9. Процесс осуществления контроля за ведением строительно-монтажных работ. Технический и авторский надзор. Охрана труда в строительстве. Основные мероприятия по обеспечению охраны труда в строительстве.

Земляные работы

10. Состав работ подготовительного периода: расчистка территорий, отвод поверхностных и грунтовых вод. Виды дренажей. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Открытый водоотлив и иглофильтрование.

11. Разработка грунта экскаваторами. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Экскаваторный забой (лобовой и боковой). Схемы проходок одноковшовых экскаваторов. Расчет параметров экскаваторного забоя нормального и уширенного. Разработка технологических схем на разработку котлована одноковшовым экскаватором. Технологические особенности разработки грунта многоковшовыми экскаваторами.

12. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами (бульдозерами, скрепера ми). Область применения, основные схемы работы.

13. Уплотнение грунтов при возведении насыпей и устройстве оснований. Способы уплотнения грунтов. Уплотнение грунта укаткой. Типы и подбор катков. Определение производительности катка. Область применения и схемы работы

катков для уплотнения грунтов в насыпях.

14. Уплотнение грунтов трамбованием. Устройство фундаментов в вытрамбованных котлованах.

15. Производство земляных работ в зимних условиях. Разработка мерзлых грунтов.

Свайные работы

16. Классификация свай (по материалам, по принципу работы, по методам устройства). Методы производства свайных работ. Типы молотов и копровых установок для забивки свай, их технические характеристики.

17. Технологическая последовательность погружения свай ударным методом. Понятия «залог», «отказ». Основные схемы забивки свай. Выбор молота для забивки свай.

18. Виды ростверков. Технологическая последовательность устройства ростверка.

19. Технология устройства набивных свай (буронабивные, пневмо, вибро и часто- трамбованные сваи), основные процессы и технические средства при выполнении работ. Технологическаая последовательность устройства набивных свай с обсадными трубами и без них.

20. Погружение свай в мерзлые грунты.

Вопросы к экзамену (10 семестр)

Каменные работы

1. Виды каменной кладки. Материалы для каменной кладки. Армирование кладки.

2. Правила разрезки каменной кладки. Основные элементы и системы перевязки кирпичной кладки.

3. Организация рабочего места каменщика. Бригады и звенья рабочих-каменщиков при выполнении каменной кладки. Инструмент, приспособления и инвентарь для каменных работ. Подмости и леса. Безопасное производство каменных работ.

4. Технология кладки многослойных стен. Основные мероприятия контроля качества каменных работ. Дефекты слоистых кладок и способы их устранения. Кладка из легкобе- тонных ячеистых камней (сибита). Особенности производства работ.

5. Основные технологические способы выполнения кирпичной кладки в зимних условиях, в условиях сухого и жаркого климата.

Бетонные работы

6. Применение бетона и железобетона в строительстве. Состав комплексного про- цесса бетонирования строительных конструкций. Приготовление бетонной смеси. Требования к составляющим.

7. Устройство опалубки. Требования к опалубке. Классификация опалубок. Обора- чиваемость опалубочных форм. Разборно – переставная мелко- и крупнощитовая опалубка. Объемно – переставная опалубка. Скользящая опалубка. Самоподъемная опалубка.

8. Технологические особенности бетонирования конструкций с применением само- подъемной и скользящей опалубочных систем.

9. Состав арматурных работ на строительной площадке. Классификация арматуры. Арматурные изделия. Устройство защитного слоя арматуры.

10. Транспортирование и подача бетонной смеси. Требования при транспортировании.

11. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов. Устройство рабочих

швов при бетонировании. Уход за бетоном в процессе твердения. Распалубливание кон- струкций.

12. Бетонирование стен и перегородок, балок, плит, колонн. Технические требования к производству работ.

13. Специальные методы бетонирования. Вакуумирование. Торкрет и набрызгбетон.

14. Сущность зимнего бетонирования. Модуль поверхности конструкций, его влия- ние на выбор метода бетонирования. Понятие критической прочности.

15. Классификация методов зимнего бетонирования.

16. Беспрогревные методы бетонирования: сущность методов термоса и предвари- тельного электроразогрева бетонной смеси. Графики температурных режимов. Бетонирование с применением химических добавок.

17. Прогревные методы зимнего бетонирования: электродный, индукционный, инфракрасный прогрев, прогрев греющим проводом. Область применения. Требования к производству работ при электропрогреве бетона. Регламентирующие положения и графи- ки температурных режимов электропрогрева.

18. Контроль качества при производстве бетонных работ.

Монтаж конструкций

19. Состав комплексного процесса монтажа сборных конструкций.

20. Транспортирование сборных конструкций в монтажную зону. Прием сборных конструкций на объекте.

21. Складирование и хранение сборных конструкций. Правила штабелирования. Организация складов.

22. Подготовка строительных конструкций к монтажу. Монтажная оснастка. Укрупнительная сборка конструкций.

23. Основные монтажные процессы: строповка, установка, выверка, временное и окончательное закрепление конструкций.

24. Приспособления для монтажа: грузозахватные приспособления, приспособления для обеспечения рабочего места и безопасного ведения работ на высоте, приспособления для выверки и временного закрепления основных строительных конструкций.

25. Классификация методов монтажа.

26. Выбор самоходного стрелового крана по техническим характеристикам.

27. Выбор башенного крана по техническим характеристикам. Технико- экономическое сравнение вариантов монтажа.

28. Основные положения техники безопасности и охраны труда при монтаже конструкций

Устройство защитных покрытий.

29. Виды гидроизоляции и способы ее нанесения на различные поверхности.

30. Технологические процессы при устройстве штукатурной, мастичной, оклеечной гидроизоляции.

31. Виды теплоизоляции. Устройство различных видов теплоизоляционных покрытий.

32. Технологические процессы при устройстве навесных вентилируемых фасадов.

33. Устройство кровельных покрытий. Назначение и требования. Материалы и технологии устройства: из рулонных, мастичных, листовых, штучных материалов.

34. Кровли из наплавляемых рулонных материалов. Особенности технологии их устройства.

35. Кровельные мембраны. Особенности технологии производства работ

36. Устройство скатных кровель из листовых и штучных материалов. Кровли из ас- бесто- цементных волнистых листов. Кровли из черепицы.

37. Устройство кровли из металлических листов. Кровли из профлиста, металлочерепицы.

Устройство отделочных покрытий

38. Виды и назначение отделочных покрытий.

39.Классификация штукатурок. Материалы и компоненты штукатурных растворов. Технологические свойства штукатурных растворов. Сухие строительные смеси для оштукатуривания. Штукатурный намет и его состав для различных видов штукатурки.

40.Подготовка поверхностей под оштукатуривание. Провешивание. Инструмент и приспособления для штукатурных работ. Технологическая последовательность устройства монолитной штукатурки механизированным способом и вручную.

41.Назначение и виды малярной отделки. Виды окрасочных составов и их компоненты. Инструмент и приспособления для малярных работ. Подготовка поверхностей под окраску. Окрашивание водными и неводными малярными составами.

42.Облицовка стен и устройство перегородок из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов.

43.Конструктивные элементы и виды полов. Устройство монолитных полов (мозаичные, асфальтобетонные, полимербетонные покрытия). Устройство дощатых полов. Устройство полов из рулонных материалов.