МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
**СТИ НИТУ «МИСИС»**

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от « 20 » июня 2023г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

# Технологические процессы в строительстве

Закреплена за кафедрой **Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Профиль Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 76
часов на контроль 36

Формы контроля:
экзамен 5

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Семестр | 5 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| *Контактная работа* | *68* | *68* | *68* | *68* |
| Сам. работа | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| *Итого:* | *180* | *180* | *180* | *180* |

Год набора 2020 г.

В редакции 2023 г.

Программу составил(и):
Заведующий кафедрой, кандидат экономических наук, доцент
Чуев Сергей Викторович
*Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью* *подпись*

Рабочая программа дисциплины Технологические процессы в строительстве
*наименование*

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ от 05.03.2020г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
08.03.01 Строительство,
Профиль: Промышленное и гражданское строительство, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов
*наименование кафедры*

Протокол от « 26 » мая 2023 г. № 5

Зав. кафедрой СЭГМК С.В. Чуев
*абдревиатура наименования кафедры* *подпись* *И.О. Фамилия*

«26 » мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
заведующий кафедрой, к.э.н., доцент С.В. Чуев
*должность, уч.ст., уч.зв.* *подпись* *И.О. Фамилия*

«26 » мая 2023 г.

| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |
|---|
| Целью является освоение слушателями теоретических основ, методов и способов выполнения отдельных производственных процессов, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда.<br>Основными задачами изучения дисциплины являются:<br>▪ изучение основных понятий и положений о строительной продукции, элементах строительных процессов и строительных работ,<br>▪ изучение организации труда строительных рабочих,<br>▪ обеспечение качественного выполнения процессов,<br>▪ охрана труда и природы,<br>▪ технологическое проектирование,<br>▪ освоение методов и регламентов выполнения строительных процессов. |

| 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| 2.1 | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Экология |
| 2.1.2 | Архитектура гражданских зданий |
| 2.1.3 | Архитектура промышленных зданий |
| 2.1.4 | Строительные материалы |
| 2.1.5 | Инженерное обеспечение в строительстве (геология, геодезия) |
| 2.2 | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы технологии возведения зданий |
| 2.2.2 | Организация, планирование и управление строительстве |
| 2.2.3 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.4 | Производственная практика (преддипломная) |

| 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | | |
|---|---|---|
| **УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни** | | |
| Уметь: | УК-6-У1 | Уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| **ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии** | | |
| Знать: | ОПК-8-З1 | Знать основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения. |
| Уметь: | ОПК-8-У1 | Уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии |
| Владеть: | ОПК-8-В1 | Владеть навыками технологических процессов и расчета потребности в ресурсах |
| **ПК-2: Способен участвовать в технологической подготовке производства и в строительстве зданий и сооружений, осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, вести документооборот по методикам контроля качества технологических процессов, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности, а так же разрабатывать оперативные планы работы подразделений, вести анализ и учёт затрат по результатам производственной деятельности** | | |
| Знать: | ПК-2-З1 | Знать методику выбора и документирование технологических решений на стадии проектирования и на стадии реализации; требования и обеспечение охраны труда, и природы; обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства. |
| Уметь: | ПК-2-У1 | Уметь участвовать в технологической подготовке производства и в строительстве зданий и сооружений, осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, вести документооборот по методам контроля качества технологических процессов, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности, а также разрабатывать оперативные планы работы подразделений, вести анализ и учет затрат по результатам производственной деятельности. |

| | | |
|---|---|---|
| Владеть: | ПК-2-В1 | Владеть навыками технологических процессов и расчета потребности в ресурсах, а также способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля технологических процессов |
| **ПК-4: Способен, в соответствии с технологией и правилами, выполнять строительно-монтажные работы, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования, организовывать и планировать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, а так же организовывать осмотр, ремонт, приёмку и освоение вводимого оборудования и инженерных систем** | | |
| Знать: | ПК-4-З1 | Знать требования к установлению и последовательности выполнения строительных, монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных операций и процессов |
| Уметь: | ПК-4-У1 | Уметь выполнять строительно-монтажные работы в соответствии с технологией и правилами, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования, организовывать и планировать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, а также организовывать профилактический осмотр, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования и инженерных систем. |
| Владеть: | ПК-4-В1 | Владеть навыками монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности в соответствии с технологией и правилами |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Количество часов | Компетенции | Литература и электронные ресурсы | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Основные понятия. Нормирование строительных процессов и организация труда рабочих. Технологическое проектирование строительных процессов. Строительные грузы и технические средства их транспортирования. Технологические процессы разработки грунта. Основные положения. /Лек/ | 5 | 10 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 2 | Работа с ЕНиР Сборник №2 "Механизированные и ручные земляные работы" по нахождению норм времени и расценок, составлению наряда, расчету зарплаты при аккордно-премиальной форме оплаты труда. Расчет состава бригады на комплекс земляных работ. Составление табеля. Выбор типа и определение количества элементов опалубки для устройства основных типов строительных конструкций из монолитного железобетона. Проектирование термосного выдерживания бетона при возведении монолитных бетонных конструкций. /Пр/ | 5 | 12 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 3 | Основные понятия. Нормирование строительных процессов и организация труда рабочих. Технологическое проектирование строительных процессов. Строительные грузы и технические средства их транспортирования. Технологические процессы разработки грунта. Основные положения. /Ср/ | 5 | 25 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 4 | Особенности технологии в | 5 | 10 | ОПК-8-З1, | Л 1.1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | экстремальных климатических условиях. Особенности технологии бетонных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Общие положения технологии монтажа строительных конструкций. Подготовительные процессы. /Лек/ | | | ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1 | Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 5 | Составление схем монтажа конструкций здания при различных методах монтажа каркаса здания. Составление схем строповки, подъема, временного закрепления конструкций, установки рабочих люлек и стремянок. Составление схем электросварки выпусков арматуры, закладных деталей, заделки стыков и швов. Составление спецификации сборных конструкций каркаса и ведомости подсчета объемов работ по заделке стыков, швов, электросварке выпусков и закладных деталей, а также объемов вспомогательных процессов (разгрузка, укрупнительная сборка, устройство подкрановых путей, установка групповых кондукторов, лесов и т.р.) /Пр/ | 5 | 12 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 6 | Особенности технологии в экстремальных климатических условиях. Особенности технологии бетонных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Общие положения технологии монтажа строительных конструкций. Подготовительные процессы. /Ср/ | 5 | 25 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 7 | Монтажные процессы. /Лек/ | 5 | 14 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 8 | Проектирование почасового графика монтажа каркаса или его части (типового этажа, секции, пролета).Разработка указаний по производству работ, мероприятий по технике безопасности. Составление ведомости потребных механизмов, оборудования, инвентаря, инструментов, материалов и других ресурсов. Содержание и последовательность проектирования технологической карты на устройство плиточных полов (составление схемы | 5 | 10 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | производства работ, ведомости объемов работ, выбор механизмов по ТЭП, составление калькуляции трудовых затрат, построение графика поточно-совмещенного и комплексного производства работ, определение и анализ ТЭП. Понятие о биосфере и взаимо-действии материалов в выборе типа полов различных зданий. /Пр/ | | | | | |
| 9 | Монтажные процессы. /Ср/ | 5 | 26 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |
| 10 | Часы на контроль /Контроль/ | 5 | 36 | ОПК-8-З1, ОПК-8-У1, ОПК-8-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ПК-4-З1, ПК-4-У1, ПК-4-В1, УК-6-У1 | Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы для самостоятельной подготовки обучающегося (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1):

1) Капитальное строительство и его роль в материальном производстве? Области реализации капитального строительства? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
2) Строительные процессы? Материальные элементы, технические средства строительных процессов? Классификация строительных процессов; их структура и содержание? Технические средства строительных процессов, их классификация, назначение? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
3) Техническое нормирование? Нормы времени рабочих, нормы времени работы машин, нормы выработки? Производительность труда в строительстве? Уровень производительности труда строительных рабочих? Выработка, трудоемкость? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
4) Тарифное нормирование? Его цель и задачи? Тарифная сетка? Формы оплаты труда рабочих? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
5) Организация труда рабочих? Принципы формирования звеньев и бригад? Сущность принципа разделения и кооперации труда в звене? Виды бригад, их назначение? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
6) Качество строительно-монтажных работ как фактор, обуславливающий надежность, долговечность конструкций, зданий и сооружений? Общие сведения о методах контроля качества? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
7) Природоохранные мероприятия в строительстве? Основы охраны труда и трудовое законодательство в строительстве? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
8) Цели, задачи и структура технологического проектирования? Основные документы проектирования строительных процессов? Вариантное проектирование строительных процессов по показателям трудоемкости, продолжительности выполнения, себестоимости? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
9) Технологические карты на строительные процессы? Назначение технологических карт? Виды технологических карт? Структура и содержание технологических карт? Принципы разработки? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
10) Назначение строительных грузов? Классификация строительных грузов? Транспортирование грузов? Виды транспортных средств и их технологические особенности? Область применения? Требования, предъявляемые к транспортным средствам? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
11) Железнодорожный транспорт? Область применения? Классификация рельсовых транспортных средств? Устройство железнодорожных путей? Принципы транспортирования строительных материалов и конструкций? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
12) Погрузно- разгрузочные работы? Особенности производства работ в зависимости от используемых транспортных средств? Приемы и средства механизации погрузно - разгрузочных работ? Пакетирование и

контейнеризация грузов? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)

13) Назначение процессов разработки грунта? Классификация процессов? Технические средства, используемые для выполнения каждого процесса? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
14) Роль грунтов в строительстве? Классификация грунтов по составу и структуре? Основные свойства грунтов? Обеспечение устойчивости откосов насыпей и выемок? Классификация грунтов по трудности разработки? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
15) Состав подготовительных и вспомогательных процессов? Их взаимосвязь и последовательность выполнения? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
16) Разбивка земляных сооружений на местности? Водоотвод водоотлив? Понижение уровня вод иглофильтровыми установками? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
17) Временное и постоянное искусственное закрепление грунтов? Назначение и области применения каждого вида закрепления? Технология закрепления грунтов замораживанием, цементацией, битумизацией, силикатизацией, термическим и другими способами? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
18) Методы определения объемов грунтов при вертикальной планировке при условии нулевого баланса заданной отметки планировки? Определение средней дальности перемещения грунта с участка выемки на участок насыпи? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
19) Разработка грунта землеройными машинами цикличного действия (одноковшовыми экскаваторами)? Принципы выбора экскаватора? Способы разработки грунта? Особенности технологических процессов разработки грунта экскаваторами с различным сменным оборудованием? Методы разработки «недобора» грунта? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
20) Разработка грунта скреперами? Классификация скреперов? Принципы разработки грунта? Схемы движения скреперов? Отсыпка грунта скреперами? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
21) Разработка грунта бульдозерами? Виды бульдозеров? Способы разработки грунта: траншейный и послойный? Способы перемещения грунта с промежуточным валом и без промежуточного вала? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
22) Укладка и уплотнение грунта? Физические принципы уплотнения грунта при различных воздействиях? Взаимосвязь процессов укладки и уплотнения грунта? Технические средства для уплотнения грунта? Технология процессов уплотнения грунта различными механизмами? Контроль качества уплотнения грунта? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
23) Технология разработки и перемещения грунта землесосными снарядами? Намыв грунта? Назначение и области применения бестраншейной разработки грунта (закрытые способы)? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
24) Классификация способов? Технология процессов прокола, продавливания, горизонтального бурения, пневмопробивки, щитовой проходки, принципы намыва грунта эстакадным и безэстакадным методами? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
25) Особенности разработки грунта в зимних условиях? Свойства мерзлого грунта? Предохранение грунта от промерзания? Классификация способов разработки мерзлого грунта? Области применения? Технология разработки мерзлого грунта с предварительным рыхлением, мелкими блоками, крупными блоками? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
26) Технологические процессы разработки грунта в стесненных условиях, в том числе при реконструкции зданий и сооружений? Контроль за выполнением процессов? Основные положения техники безопасности? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
27) Назначение и состав свайного основания? Классификация свай: готовых, набивных? Области применения? Способы погружения готовых свай? Область применения каждого? Технология погружения свай забивкой, вибрированием с подмывом водой, вдавливанием, завинчиванием и другими способами? Преимущества и недостатки набивных свай? Технологические особенности устройства набивных свай разных видов? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
28) Технология устройства ростверков? Способы и технологии погружения готовых свай в мерзлые грунты? Способы и технологии устройства набивных свай в мерзлых грунтах? Особенности технологических процессов погружения готовых свай и устройства набивных свай в вечномерзлых грунтах? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
29) Специальные методы бетонирования конструкций? Классификация методов? Назначение, сущность и область применения каждого метода? Технология процессов виброаккумирования, торкретирования? Подводное бетонирование? Способы? Область применения каждого способа? Технология их реализации? Использование специальных методов бетонирования при выполнении реконструктивных работ? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
30) Назначение каменной кладки? Области применения? Виды кладки? Элементы каменной кладки? Разновидности каменной кладки? Материалы для каменной кладки? Основные требования, предъявляемые к каменным материалам? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
31) Особенности технологии бетонных работ при отрицательных температурах окружающей среды? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
32) Влияние жаркого климата на бетонную смесь и твердеющий бетон? Особенности процессов приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси? Способы выдерживания бетона? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
33) Общие положения технологии монтажа строительных конструкций? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
34) Классификация методов монтажа по степени укрупненности монтажных единиц? Способы установки элементов и конструкций в проектное положение? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
35) Грузоподъемные и монтажные машины и механизмы? Их виды и типы? Технические возможности? Области применения? Выбор грузоподъемных механизмов по техническим и экономическим показателям? (ОПК-8-З1,

ПК-2-З1, ПК-4-З1)

36) Приемка доставленных элементов, складирование? Виды складов? Подготовка площадки для складирования? Расчет площади приобъектного склада? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
37) Подготовка элементов и конструкций к монтажу? Укрупнительная сборка железобетонных конструкций? Особенности укрупнительной сборки металлических конструкций? Усиление металлических конструкций? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
38) Грузозахватные приспособления? Их назначение? Классификация? Области применения стропов, траверс, захватов? Расчет стропов? Выбор и подготовка монтажных приспособлений? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
39) Установка конструкций в проектное положение? Методы установки: свободный, ограниченно- свободный, принудительный? Сущность каждого? Технологические особенности? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
40) Технологические процессы монтажа различных железобетонных конструкций и элементов: фундаментов, колонн, балок, ферм, стеновых панелей, плит перекрытий и др? Принципы «обустройства» конструкций? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
41) Особенности монтажа деревянных конструкций? Способы установки их в проектное положение? Виды соединений отдельных конструкций? Технология их осуществления? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
42) Особенности монтажных процессов при отрицательных температурах окружающей среды? Подготовка элементов и конструкций к монтажу? Осуществление сварных соединений? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
43) Основные положения технологии электродного прогрева бетона? Применение предварительно разогретых смесей, индукционного прогрева, обогрева бетона инфракрасными лучами и греющими опалубками, термосного выдерживания бетона, использования в бетонах противоморозных добавок? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
44) Назначение и сущность защитных покрытий? Классификация защитных покрытий? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
45) Влияние жаркого климата на бетонную смесь и твердеющий бетон? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
46) Особенности процессов приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
47) Контроль выполнения процессов, в том числе температуры бетона в период выдерживания? Контроль качества в монолитных конструкциях? Используемые технические средства? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
48) Назначение кровли? Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям? Виды кровель, применяемые материалы? Состав комплексного процесса устройства кровель? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
49) Технология устройства кровель из рулонных материалов? Особенности процесса при послойном и одновременном наклеивании рулонных материалов? Устройство защитного слоя? Способы приготовления и подготовки материалов и подачи их на крышу? Подготовка оснований? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
50) Технология устройства мастичных (безрулонных) кровель? Применяемые материалы и оборудование? Противопожарные требования при приготовлении мастик? Особенности техники безопасности? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
51) Устройство кровель из штучных элементов? Используемые материалы? Подготовительные процессы? Последовательность укладки и способы крепления элементов? Особенности подготовки основания под различные кровли? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
52) Назначение гидроизоляции? Виды гидроизоляционных покрытий? Области их применения? Материалы для гидроизоляции и предъявляемые к ним требования? Подготовительные и основные процессы технологии устройства гидроизоляции? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
53) Особенности технологии при выполнении работ в экстремальных климатических условиях и при реконструкции зданий и сооружений? Контроль качества гидроизоляционных покрытий? Основные положения техники безопасности? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
54) Назначение теплоизоляции? Виды теплоизоляции и используемые материалы? Рациональные области применения каждого вида теплоизоляции? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
55) Технология выполнения подготовительных, основных и завершающих процессов при устройстве сборной, засыпной, обволакивающей, набивной, литой и другой теплоизоляции? Особенности процессов при изоляции горизонтальных и вертикальных поверхностей? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
56) Назначение звукоизоляции? Разновидности ее по месту устройства и используемым материалам? Технология выполнения процессов? Контроль качества звукоизоляции? Техника безопасности при устройстве звукоизоляции? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
57) Виды заполнений, основные требования к заполнению? Области применения? Используемые материалы? Технология процессов заполнения проемов? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
58) Назначение отделочных покрытий? Виды отделочных покрытий? Структура и последовательность выполнения процессов устройства отделочных покрытий? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
59) Оштукатуривание поверхностей? Классификация штукатурок? Используемые материалы? Особенности подготовки различных поверхностей под нанесение штукатурки? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
60) Виды штукатурок и применяемые материалы? Выполнение подготовительных, основных и завершающих процессов при устройстве различных декоративных штукатурок (с каменной крошкой, терразитовой, тонкослойных и др.)? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
61) Виды полов и области применения? Элементы полов и используемые материалы? Требования, предъявляемые к полам в зависимости от их вида и условий эксплуатации? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
62) Состав, последовательность и технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов, монолитных (бетонных, цементно - песчанных и мозаичных, металлоцементных, асфальтобетонных, ксилолитовых, полимерцементных) покрытий полов, полов из природных и искусственных плит и плиток? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)

63) Особенности ухода за покрытием и последующей обработки различных покрытий? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
64) Полы из рулонных материалов? Подготовка оснований под укладку покрытия и материалов покрытия? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
65) Технология процессов укладки различных покрытий? Особенности устройства полов в экстремальных климатических условиях? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)
66) Контроль выполнения процессов и качества покрытий? Техника безопасности при устройстве полов? (ОПК-8-З1, ПК-2-З1, ПК-4-З1)

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине**

По дисциплине предусмотрен экзамен.

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса из установленного перечня вопросов, приведённых в 5.1. Билеты хранятся на кафедре и утверждены её заведующим.

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины**

Шкала оценивания знаний обучающегося на экзамене:
Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.
Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.
Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.
Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Основная литература

| Обозначение | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|---|---|---|---|---|
| Л 1.1 | А.А. Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д. Копылов ; Под ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева. | Технология строительных процессов: учебник - 2-е изд., перераб. | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М.: Высшая школа, 2000. |
| Л 1.2 | Под общ. ред. Г.Н. Фомина | Технология строительного производства и охрана труда | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М.: Архитектура, 2007 |
| Л 1.3 | Я.Л. Ревич, Е.Н. Рудомин, Ю.А. Мажайский и [др.]. | Технология строительного производства: учебное пособие | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М. : Издательство АСВ, 2011 |
| Л 1.4 | О. Н. Дьячкова | Технология строительного производства : учебное пособие | Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: http://www.iprbookshop.ru/30015.html | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. |

#### 6.1.2 Дополнительная литература

| Обозначение | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|---|---|---|---|---|
| Л 2.1 | Под ред. Н.Н. Данилова О.М. Терентьева | Технология строительных процессов: учебник для вузов | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М. : Высшая школа, 1997 |
| Л 2.2 | Б.П. Филимонов. | Отделочные работы. Современные материалы и новые технологии: учеб. пособие | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Л 2.3 | В.Т. Ерофеев, С.А. Молодых, В.В. Леснов | Проектирование производства земляных работ: учебное пособие | НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» | М.: АСВ, 2007 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»** | | | | |
| | | | | |
| **6.3. Перечень программного обеспечения** | | | | |
| П 1 | Microsoft Windows | | | |
| П 2 | Microsoft Office | | | |
| П 3 | 7- Zip | | | |
| П 4 | Google Chrome | | | |
| П 5 | Microsoft Teams | | | |

| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | |
|---|---|
| 7.1 | Учебная аудитория (мультимедийная).<br>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:<br>- комплект мебели для преподавателя,<br>- комплект мебели для обучающихся,<br>- доска аудиторная,<br>- компьютер,<br>- мультимедиа-проектор,<br>- экран,<br>- комплект информационных стендов по технологическим процессам в строительстве. |
| 7.2 | Аудитория для проведения лекционных и практических работ.<br>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:<br>- комплект мебели для преподавателя,<br>- комплект мебели для обучающихся,<br>- доска аудиторная,<br>- компьютер,<br>- цифровой фотоаппарат. |
| 7.3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся.<br>Аудитория №305 Помещение для самостоятельной работы обучающихся<br>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:<br>- комплект мебели для преподавателя,<br>- комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест,<br>- компьютер – 10шт,<br>- колонки,<br>- веб-камера,<br>- мультимедиа-проектор,<br>- экран.<br>Читальный зал НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»<br>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:<br>- комплект мебели для обучающихся на 44 посадочных места<br>- моноблок – 10 шт,<br>- компьютер.<br>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

*Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.*

*Лекционные занятия*

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины.

Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

*Практические занятия*

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом

важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

*Организация самостоятельной работы*

Самостоятельная работа обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

*Подготовка к экзамену.*

В процессе подготовки к экзамену, обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к экзамену - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к экзамену необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к экзамену старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к экзамену целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на экзамен и содержащихся в данной программе.