

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля)	<u>Технология строительных процессов</u>
------------------------	--

Разработчик:

Степанова Н. Л.

Старший преподаватель
Кафедры СЭиТ
должность

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 2 от 30.04.2025

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись

Челтыбашев А. А.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
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	ИД-1 _{ОПК-8} Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ИД-3 _{ОПК-8} Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ИД-4 _{ОПК-8} Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	основные положения строительного производства, виды и особенности строительных процессов, технологии производства простых строительных процессов, включая особые условия их выполнения, требования к качеству строительной продукции, строительных материалов, методы их контроля и обеспечения с учетом правил охраны труда и охраны окружающей среды.	устанавливать состав строительных операций и процессов, выбирать методы ведения работ, механизмы, оснастку для выполнения строительных процессов с учетом соблюдения промышленной безопасности, разрабатывать технологические карты строительных процессов, определять трудоемкость, потребность в механизмах и материалах, замерять объемы, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством.	навыками составления календарных планов выполнения работ в составе проекта производства работ, составления технологической карты на производственные процессы, составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ИД-1 _{ОПК-9} Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением ИД-2 _{ОПК-9} Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ИД-3 _{ОПК-9} Определение квалификационного состава работников производственного подразделения ИД-4 _{ОПК-9} Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды					
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ИД-1 _{ОПК-10} Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-10} Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД-5 _{ОПК-10} Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового <i>(«неудовлетворительно»)</i>	Пороговый <i>(«удовлетворительно»)</i>	Продвинутый <i>(«хорошо»)</i>	Высокий <i>(«отлично»)</i>
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольной работы.

Запланировано строительство участка трубопровода общей протяженностью 300 м диаметром условного прохода 800 мм, чугун, планировочная отметка лотка трубы – 2,000 м, планировочная отметка земли – не менее 4,6 м, фактические отметки: в т. «О» - 4,000 м, в т. «1» - 5,000 м; в т. «2» - 4,500 м; в т. «3» - 5,000 м, поворот сети на 160 градусов; в т. «4» - 4,500 м; в т. «5» - 4,000 м. Расстояние между точками – 60 м. Грунт - песчано-галечниковый (мелкий галечник - 15%), плотность 1950 кг/м³. Грунтовые воды отсутствуют. Требуется: рассчитать объем земляных работ, составить баланс земляных масс, подобрать и рассчитать технику для производства работ по строительству, рассчитать трудозатраты, составить график производства работ по пикетам поточным методом, календарный план работ и технологическую карту работ в пределах 1 рабочего дня с захватом на не менее, чем 1 захватки.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех

	недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета.

Список вопросов:

1. Основные понятия технологии строительного производства (строительное производство; строительная продукция; рабочие процессы, операции, приемы, движения; виды строительства). Законодательство в области градостроительной деятельности. Требование к качеству строительной продукции, промышленная безопасность и охрана труда.
2. Организация трудовых процессов в строительстве (формы организации, строительные рабочие, производительность труда, трудоемкость, организация рабочего места). Классификация методов организации строительства. Основные параметры строительного потока.
3. Материальные элементы и технические средства строительных процессов. Монтажная технологичность строительных процессов. Строительные работы и строительные машины.
4. Назначение, состав, содержание и взаимосвязь организационно-технологических документов строительства объекта/-ов.
5. Классификация строительных грузов. Виды используемого в строительстве транспорта и условия их использования. Схемы транспортирования строительных грузов. Порядок расчета трудоемкости и количества автотранспорта для перевозки грунта под погрузкой.
6. Виды и организация складов строительных конструкций. Выгрузка, складирование и приемка конструкций на строительной площадке. Требования безопасности при складировании конструкций и материалов.
7. Состав и содержание подготовительных работ. Вынос в натуру геодезической разбивочной основы: геодезической разбивочной сети, земляных сооружений на местности. Устройство обноски, закрепление осей (схемы). Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.
8. Состав работ по расчистке и планировке территории. Порядок сноса, пересадки и защиты зеленых насаждений. Виды и правила сноса строений.
9. Подготовка к строительству в стесненных условиях. Виды и способы организации вспомогательных процессов при подготовке строительной площадки (водоотлив, водопонижение, укрепление грунтов, снятие плодородного слоя, вертикальная планировка участка).
10. Виды земляных сооружений. Порядок расчета объемов работ, последовательность их выполнения при вертикальной планировке, устройстве траншеи, насыпи, котлована. Определение трудозатрат на земляные работы. Баланс земляных масс.

11. Выбор машин и механизмов на этапе разработки котлована (траншеи) здания/сооружения. Расчет экскаваторных забоев. Требования к качеству и приемке земляных сооружений.
12. Бестраншейная прокладка сетей и сооружений. Виды бестраншейной прокладки по способу производства работ и используемым механизмам. Сравнение способов бестраншейной прокладки.
13. Классификации свайных фундаментов и виды свай. Технология (порядок выполнения, материалы, машины и механизмы) возведения свайного фундамента из свай заводской готовности разными методами.
14. Технология изготовления буронабивных свай различными методами. Технология работ по монолитному железобетонному ростверку. Требования к качеству свайных работ.
15. Технология строительных работ по фундаментам столбчатого типа (сборным и монолитным), включая геодезическую подготовку.
16. Технология строительных работ по фундаментам ленточного типа (сборным и монолитным, бутовым, бутобетонным), включая геодезическую подготовку.
17. Технология «стена в грунте», сухой способ.
18. Технология «стена в грунте», мокрый способ.
19. Технология «опускной колодец» при выполнении работ по сооружениям большого диаметра.
20. Технология возведения монолитного железобетонного фундамента.
21. Виды подпорных стенок и технология выполнения работ по возведению железобетонных подпорных стенок.
22. Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона. Опалубочные системы. Виды и применимость опалубок.
23. Технология возведения перекрытий зданий и сооружений в разборно-переставной опалубке.
24. Технология возведения зданий и сооружений в горизонтально перемещаемых опалубках (катучей, объемно-переставной, туннельной).
25. Технология возведения зданий и сооружений в греющих опалубках. Технологические приемы бетонирования в зимних условиях и правила выбора метода. Противоморозные добавки.
26. Технология армирования железобетонных конструкций (виды, класс арматуры и арматурных изделий, их соединение, технология установки предварительно напряженной арматуры с инъектированием каналов и без нее).
27. Приготовление, транспортирование, механизация подачи и распределение бетонной смеси.
28. Технология бетонирования конструкций: укладка и уплотнение бетонной смеси, устройство рабочих швов, поточный метод производства бетонных и железобетонных работ.
29. Специальные технологии бетонных работ: вакуумирование, торкретирование, подводное бетонирование разными методами.
30. Выдерживание бетона и контроль за его качеством (уход за бетоном в процессе твердения, контроль качества, проверка прочности бетона, испытания на водонепроницаемость, морозостойкость, неразрушающие методы контроля).
31. Основные правила устройства временных автодорог строительной площадки. Правила устройства въездов в котлованы.
32. Технология каменной кладки (камень, растворы, инструмент). Правила резки и элементы каменной кладки. Система перевязки швов.
33. Организация процесса кирпичной кладки и рабочего места. Технология каменной кладки в зимних условиях.

34. Порядок выбора и привязки к объекту строительства башенного крана. Проектирование расстановки и схемы работы башенных кранов, определение границ зоны работы башенного крана, опасные зоны, ограничение движения и поворота стрелы. Грузозахватные устройства.
35. Порядок выбора и привязки к объекту строительства стрелового крана. Проектирование расстановки стреловых кранов, определение границ зоны работы стрелового крана, опасные зоны, ограничение движения. Грузозахватные устройства.
36. Виды и технология гидро- и теплоизоляции конструкций.

Типовой вариант билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Технология строительного производства» направление 08.03.01 Строительство 1. Технология возведения плитного монолитного железобетонного фундамента. 2. Материальные элементы и технические средства строительных процессов. Монтажная технологичность строительных процессов. Строительные работы и строительные машины. 3. Практическая задача. Заведующий кафедрой СЭиТ _____ «_____» _____ 2025
--

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.

Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.
----------------------------	---

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

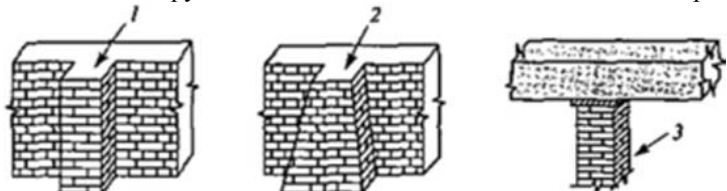
Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

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	
Вопрос	Варианты
1. Какая из перечисленных технологий не может использоваться для бетонирования под водой?	А) вертикально перемещаемой трубой Б) способ восходящего раствора В) торкретирование
2. Растворы каких марок нельзя использовать для инъектирования каналов монолитных преднапряженных конструкций?	А) М 200 Б) М 300 В) М 400
3. Что нельзя разогревать при осуществлении кирпичной кладки в условиях низких температур?	А) песок Б) кладочный раствор В) воду
4. Что в том числе определяет необходимость расстановки грузоподъемных кранов с двух сторон здания?	А) длина возводимого здания Б) ширина возводимого здания В) высота возводимого здания
5. Для каких целей определено не может использоваться строительный кондуктор?	А) временное закрепление колонн Б) постоянное закрепление колонн В) бетонирование забивной сваи
6. Какие виды монтажной оснастки не используются в свободном монтаже колонн?	А) подкосы Б) кондукторы В) клиновидные вкладыши

7. Какой вид оснастки в процессе подачи фермы, ригеля или подкрановой балки в монтаж призван страховать ее от вращения?	А) растяжки Б) оттяжки В) распорки
8. Какой вид работ не входит в подготовительный период строительства?	А) выполнение геодезической разбивочной основы Б) разработка котлована В) снос зеленых насаждений?
9. Как называется короткая боковая сторона кирпича?	А) ложок, Б) тычок, В) постель
10. Как называется проходка экскаватора «обратная лопата» с разработкой грунта «после себя»?	А) боковая Б) лобовая В) встречная
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
11. Что из перечисленного относится к пространственным параметрам строительного потока?	А) режим работы Б) фронт работ В) состав бригады
12. Что определяет опасную зону работы грузоподъемного крана?	А) зона работы крана Б) зона падения (отлета) груза В) зона падения крана
13. Что называется рабочим местом в строительстве?	А) часть здания или сооружения, в пределах которого производственные условия позволяют использовать одинаковую технологию производства Б) здание или сооружение, в котором проводятся работы В) пространство, в пределах которого перемещаются участвующие в строительном процессе рабочие и расположены приспособления, предметы и орудия труда
14. Что не относится к формам организации труда строительных рабочих?	А) участок Б) звено В) бригада
15. Что такое норма времени в строительстве?	А) затраты рабочего времени на единицу строительной продукции. Б) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества. В) количество продукции, получаемое за единицу времени
16. На какой высоте кирпичной кладки от уровня подмости производительность каменщика будет максимальной?	А) 0,6 м Б) 1 м В) 1,4 м
17. Какое из определений рода трудовой деятельности в достаточной степени раскрывает понятие профессии строительного рабочего?	А) требующий определенного уровня квалификации Б) требующий определенного опыта работы В) требующий специальной подготовки
18. К каким параметрам потока относится численность рабочих на стройплощадке?	А) статическим Б) технологическим В) динамическим
19. Какой способ организации труда рабочих соответствует балансу минимального количества одновременно работающих бригад и высокой скорости проведения работ?	А) совмещенный Б) поточный В) параллельный
20. Каковы основные функции прораба на стройке, соответствующие наименованию его акронима?	А) приемщик работ Б) проверяющий работы В) производитель работ

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
21. Какой вид работ относится к общестроительным работам?	А) монтаж оборудования Б) монтаж строительных конструкций В) пуско-наладочные работы
Каков предельный максимальный слой укладки бетонной смеси при ее уплотнении ручным глубинным вибратором?	А) 0,5 м Б) 1 м В) зависит от размера рабочей части вибротрамбовки
23. Какой вид грузоподъемных кранов не рекомендуется применять внутри здания при капитальном его ремонте?	А) стреловой Б) башенный В) консольный
24. Для каких целей выполняется геодезическая разбивочная основа строительной площадки?	А) геодезические изыскания для проектирования Б) привязка проектных отметок, установление проктного «0» В) топографическая съемка площадки
25. Частью какого документа является технологическая карта?	А. технический проект Б. рабочая документация В. проект производства работ
26. Какой конструктивный элемент здания называется пилястрой? 	А) 1 Б) 2 В) 3
27. В функции какого участника строительства (капитального ремонта) входит разработка ППР?	А) проектировщика Б) заказчика В) подрядчика
28. Каким документом определяются необходимость и объемы работ для капитального ремонта здания/сооружения?	А) отчетом по инженерным изысканиям Б) дефектной ведомостью В) протоколом осмотра
29. Какой вид «переделок» здания однозначно не требует разработки полного комплекта проектной документации и прохождения его экспертизы?	А) изменение функционального назначения Б) пристройка В) снос перегородок
30. Какой из инструментов называется кирочкой? 	А) 1 Б) 2 В) 3

Тестовое задание не может являться заменой экзамену, но является дополнением к пост оцениванию остаточных знаний при изучении дисциплины.

Шкала оценивания теста

Оценка остаточных знаний	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	85 - 100	Правильный ответ на 25 и более вопросов теста
<i>Хорошо</i>	75-84	Правильный ответ на 22-24 вопросов теста
<i>Удовлетворительно</i>	65- 74	Правильный ответ на 19-21 вопросов теста
<i>Неудовлетворительно</i>	64 и менее	Правильный ответ на 18 и менее вопросов теста