Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) образовательной программы: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Технических дисциплин

Форма обучения: Очная, заочная

Курс: 2 (5) **Семестр**: 4 (5)

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:
Экзамен: 4 (5) семестр

Лысьва 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**.** Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана очной формы обучения, 5-го семестра учебного плана заочной формы обучения) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	**Вид контроля**				
	Текущий		**Рубежный**		**Итоговый**
	С	**ТО**	**ОПЗ/ОЛР**	**Т/КР**	**Экзамен**
Усвоенные знания					
З.1. знать характер влияния вредных и опасных производственник факторов на человека и окружающую среду при выполнении строительных, процессов;		ТО1			ТВ
З.2. знать методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов при выполнении строительных процессов;		ТО2			ТВ
З.3. знать потребные ресурсы для выполнения различных технологических процессов;	С1				ТВ
З.4. знать техническое и тарифное нормирование;	С2				ТВ
З.5. знать требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения;	С3				ТВ
З.6. знать требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды;		ТО3			ТВ
З.7. знать основные положения и задачи		ТО4			ТВ

строительного производства;					
З.8. знать виды и особенности строительных процессов, выполняемых при возведении зданий и сооружений;		ТО5			ТВ
З.9. знать методы и способы выполнения основных строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях.	С4				
Освоенные умения					
У.1 уметь идентифицировать опасные и вредные производственные факторы при выполнении строительных процессов;			ОП35	КР1-3	ПЗ
У.2 уметь оценивать последствия воздействия опасных и вредных производственных факторов на человека и окружающую среду при выполнении строительных процессов;			ОП33 ОП34 ОП37	КР1-3	ПЗ
У.3 уметь устанавливать объемы работ; принимать, выполненные работы;			ОП36 ОП38	КР1-3	ПЗ
У.4 уметь осуществлять контроль за качеством строительно-монтажных работ;			ОП31 ОП32 ОП36 ОП38	КР1-3	ПЗ
У.5 уметь устанавливать состав рабочих операций и процессов;			ОП31 ОП32	КР1-3	ПЗ
У.6 уметь обоснованно выбирать метод выполнения строительных процессов и необходимые технические средства;			ОП31 ОП32 ОП36 ОП38	КР1-3	ПЗ
У.6. уметь разрабатывать технологические карты строительных процессов с учетом правил техники безопасности.			ОПЗ 3-8	КР1-3	ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть навыками расчета объемов работ;			ОП36 ОП38	КР1-3	ПЗ
В.2 владеть навыкам приемки выполненных работы;			ОП31 ОП32 ОП36 ОП38	КР1-3	ПЗ
В.3 владеть навыками разработки технологических карт строительных процессов с учетом правил техники безопасности.			ОПЗ 3-8	КР1-3	ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2 Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ

предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.1.1 Типовые вопросы собеседования по темам модуля 1

(выбрать из «СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 N 861/пр) https://rkc56.ru/attach/orenburg/docs/Gosstandart_RF/)

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме контрольной работы и защиты практических работ.

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 8 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

2.2.2. Контрольная работа

Согласно РПД запланировано три контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Общие

регламентирующие положения в проектировании технологических процессов в строительстве», вторая КР – по модулю 2 «Основные строительные технологии работ при выполнении работ нулевого цикла», третья КР – по модулю 3 «Основные строительные технологии работ при возведении надземной части здания».

Типовые задания первой КР:

контрольная работа №1 (модуль 1).

1. Дайте определения понятиям «строительная продукция», «строительные процессы», «технические средства строительных процессов». Приведите примеры, поясняющие данные понятия.
2. Дайте определения понятиям «профессия», «специальность», «квалификация рабочего». Приведите примеры, поясняющие данные понятия.
3. Опишите основные принципы формирования звеньев и бригад.
4. Опишите сущность технологического нормирования.
5. Тарифное нормирование. Его цель и задачи.
6. Опишите пространственные и временные параметры строительных процессов.
7. Приведите виды технологических карт. Опишите структуру и содержание технологических карт.

Типовые задания второй КР:

контрольная работа №2 (модуль 2).

1. Опишите виды земляных сооружений;
2. Дайте классификацию и приведите основные строительные свойства грунтов;
3. Опишите технологический цикл разработки грунта одноковшовыми экскаваторами;
4. Опишите технологический цикл разработки грунта экскаваторами непрерывного действия;
5. Опишите технологический цикл разработки грунта землеройно-транспортными машинами;
6. Опишите технологию укладка и уплотнения грунта в насыпь;
7. Опишите особенности разработки грунта в зимних условиях;
8. Особенности гидромеханического способа разработки грунта;
9. Приведите состав подготовительных и вспомогательных процессов. Опишите их взаимосвязь и последовательность выполнения;
10. Опишите состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
11. Опалубочные работы: назначение опалубки, требования, предъявляемые к опалубке, основные принципы расчета опалубки;
12. Приведите известные вам классификации арматуры, требования предъявляемые к арматуре;
13. Опишите состав и структуру технологического процесса бетонирования отдельных конструкций: фундаментов, колонн, перекрытия, стен;

14. Приведите классификацию специальных методов бетонирования конструкций. Опишите назначение, сущность и область применения каждого метода.

15. Опишите особенности технологии бетонных работ в условиях жаркого климата и при отрицательных температурах.

Типовые задания третьей КР:

контрольная работа №3 (модуль 3).

1. Перечислить материалы для каменной кладки.

Ответ: К естественным каменным материалам относятся блоки, изготавливаемые из горных пород: гранита, порфира, бутового камня, туфа, песчаника, ракушечника. К искусственным каменным материалам относят кирпичи керамические, силикатные, гиперпресованные, шамотные, шлакоблоки, блоки из газо-, пено - и фибробетона, саманные блоки, керамические и силикатные камни и т. д.

2. Назвать основные правила разрезки каменной кладки.

Ответ: Существуют три основных правила разрезки кладки. Постели камней необходимо располагать перпендикулярно силе, воздействующей на кладку, а камни должны укладываться горизонтальными рядами. Передача давления в кладке от одного камня на другой должна происходить по всей плоскости соприкасающихся граней, называемых постелями камней; этим же достигается большая устойчивость каменной кладки.

3. Зарисовать цепную систему перевязки кладки.

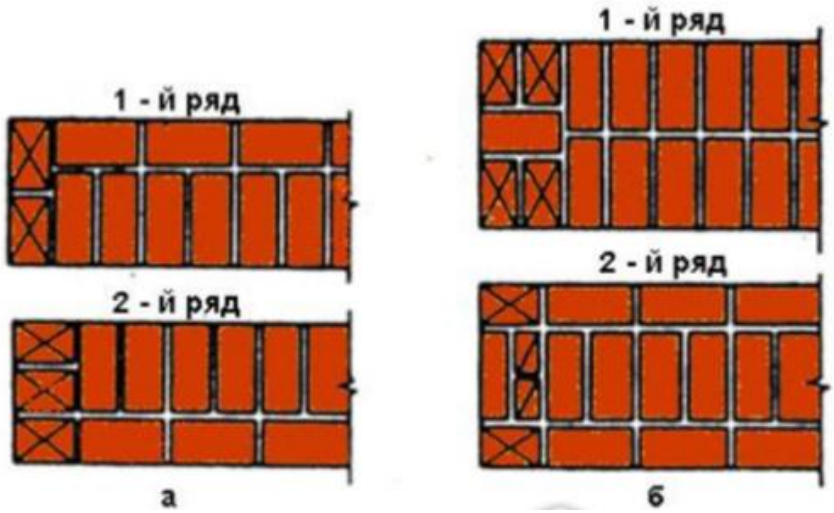
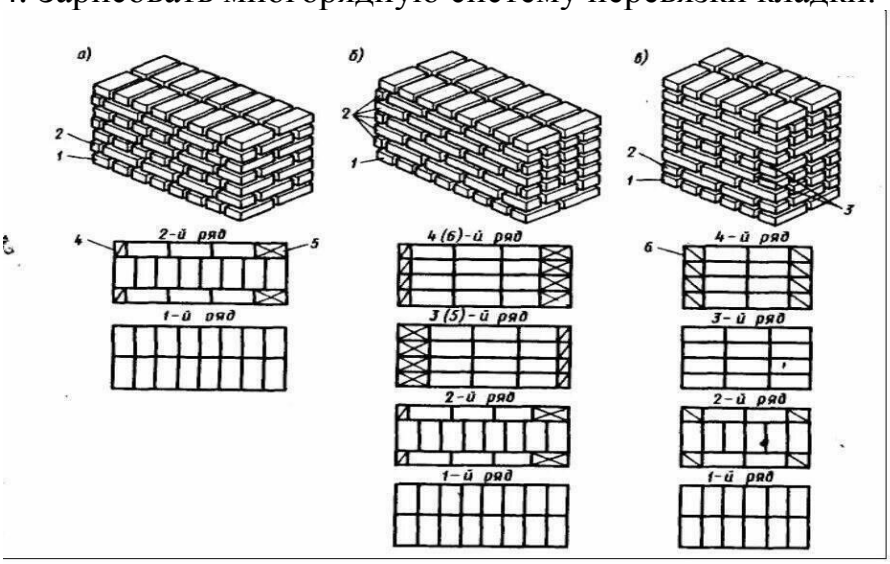


Рис. Цепная система перевязки при кладке кирпичной стены: а - 1 1/2 кирпича; б - 2 кирпича

4. Зарисовать многорядную систему перевязки кладки.



Системы перевязки швов

а —однорядная перевязка; б — многорядная перевязка; в —трехрядная перевязка; 1 —тычковый ряд; 2 —ложковый ряд; 3 —совмещение трех вертикальных швов; 4 — четверть кирпича; 5—три четверти кирпича;
6 — половинка кирпича.

20

5. Дать определение: Леса и подмости для каменной кладки. Организация труда каменщика.

Ответ: Рабочее место каменщика или звена включает участок возводимой стены, пространство, где размещаются рабочие, необходимые материалы, инструмент и приспособления. Рабочее место может находиться на земле, на междуэтажных перекрытиях, на рабочих подмостях и на лесах. При выполнении каменной кладки производительность труда каменщиков зависит от организации рабочего места, исключающей не относящиеся к процессу движения рабочих, и обеспечивающей минимальные расстояния перемещения кирпича и раствора от места складирования к месту укладки.

6. Перечислить особенности: Бутовая и бутобетонная кладки.

Ответ: Бутобетонная кладка состоит из бетонной смеси, в которую горизонтальными рядами втапливают бутовые камни «изюм», объем которых составляет почти половину общего объема кладки. Для бутобетонной кладки используют камни таких же размеров, как и для бутовой. Вместе с тем поперечный размер камней не должен превышать 1/3 ширины возводимой конструкции. Булыжный камень разрешается применять не расколотым.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности ***всех*** заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Строительные процессы и работы и их классификация.
2. Техническое и тарифное нормирование в строительстве.
3. Нормативная и проектно-технологическая документация в строительстве.
4. Строительные грузы и виды транспорта.
5. Погрузка, разгрузка и складирование строительных грузов.
6. Классификация грунтов и строительные свойства грунтов.
7. Инженерная подготовка площадки к строительству (подготовка территории, водоотвод, геодезическая основа и привязка).
8. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.
9. Искусственное закрепление грунта.
10. Крепление стенок котлованов и траншей.
11. Классификация земляных сооружений.
12. Определение черных, красных и рабочих отметок при вертикальной планировке.
13. Построение линии нулевых работ.
14. Подсчет объемов грунта в траншеях и котлованах.
15. Технологические процессы разработки грунтов экскаватором «прямая лопата».
16. Технологические процессы разработки грунтов экскаваторами «драглайн» и «обратная лопата».
17. Технологические процессы переработки грунта многоковшовыми экскаваторами.
18. Технологические процессы разработки грунтов скреперами.
19. Технологические процессы разработка грунтов бульдозерами.
20. Технологические процессы уплотнения грунтов. Вытрамбовывание грунта.
21. Назначение, типы и классификация свай.
22. Технологические процессы погружения готовых свай.
23. Технологические процессы устройства набивных свай.
24. Требования к опалубочным формам, типы, нагрузки, эффективность
25. Разборно-переставные опалубки и опалубки-облицовки.
26. Технологические процессы производства арматурных работ без преднапряжения.
27. Технологические процессы производства арматурных работ с предварительным напряжением.

28. Общие сведения о бетоне и его компонентах.
29. Требования к приготовлению и транспортированию бетонной смеси.
30. Технология укладки бетонной смеси в различные конструкции.
31. Уплотнение бетона, уход за ним, контроль качества.
32. Зимнее бетонирование методом «термоса».
33..Выдерживание бетона в зимних условиях методами паропрогрева, электропрогрева, в тепляках, «холодный бетон».
34. Материалы для каменной кладки.
35. Правила разрезки каменной кладки.
36. Цепная система перевязки кладки.
37. Многорядная система перевязки кладки.
38. Леса и подмости для каменной кладки. Организация труда каменщика.
39. Бутовая и бутобетонная кладки.
40. Каменная кладка методом «замораживания». Характеристика других методов зимней кладки.
41. Методы монтажа строительных конструкций.
42. Технологичность и надежность монтажа строительных конструкций.
43. Общая характеристика грузоподъемных механизмов.
44. Общая характеристика такелажного оборудования и приспособлений для монтажа конструкций.
45. Транспортирование и складирование строительных конструкций.
46. Характеристика подготовительных технологических процессов монтажа конструкций.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Составить календарный график на строительные работы объекта.
2. Составить технологическую карту на производство работ нулевого цикла.
3. Рассчитать потребности в рабочих кадрах строителей.
4. Рассчитать площади временных зданий и сооружений.
5. Рассчитать опалубку стен высотой 3 м, устанавливаемой поэлементно.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Рассчитать площади временных зданий и сооружений.
2. Рассчитать опалубку стен высотой 3 м, устанавливаемой поэлементно.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины*.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в форме экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.