



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
Профиль программы
«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|---|---|---|---|
| ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ПКС-9 Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием | ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ПКС-9.3 Владеет технологией возведения зданий и сооружений | Технология возведения зданий и сооружений | <u>Знать:</u> установленные требования к технологии возведения зданий и сооружений; нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства в части возведения зданий и сооружений. <u>Уметь:</u> находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для анализа документации по объектам профессиональной деятельности; проводить обследование натурное обследование объектов на соответствие рабочей документации. <u>Владеть:</u> навыком систематизации необходимой информации для разработки документации в соответствии с поставленными задачами и необходимыми ресурсами; навыками документирования результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов деятельности в установленной форме. |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;

- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и вопросы для практических занятий;
- задания для расчетно-графических работ;
- тестовые задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета и экзамена, относятся:

- вопросы к экзамену;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Задания и вопросы для практических занятий

В Приложении А приведены типовые задания, решаемые на практических занятиях.

Цель практических занятий: повторение и закрепление лекционного материала, приобретение студентом практических навыков технологических расчетов и технологического проектирования.

Текущий контроль знаний производится преподавателем в форме защиты выполненных и оформленных согласно предъявляемым требованиям практических заданий, данный вид контроля производится на протяжении всего семестра.

Практические задания выполняются на практических занятиях индивидуально с целью приобретения умений применять теоретические модели на практике для решения практических задач.

Система оценивания и критерии выставления оценки практических заданий для практических занятий представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Система оценок и критерии выставления оценки практических заданий

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | взгляда на изучаемый объект | объект | объект |
| Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

3.2 Задания для расчётно-графических работ

Учебным планом предусмотрено выполнение двух расчётно-графических работ. Задания на расчётно-графические работы выдаются по мере изучения связанных с ними теоретических вопросов на практических занятиях (для очной и очно – заочной формы обучения), на установочной лекции (заочная форма обучения). Примеры заданий на расчётно-графические работы приведены в Приложениях Б и В.

Оценка результатов выполнения заданий по расчётно-графическим работам производится при представлении студентом выполненных заданий. Оценивание осуществляется преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и ответивший на вопросы преподавателя, получает оценку «зачтено».

3.3 Тестовые задания по дисциплине

Тестовые задания закрытого типа по дисциплине с ключами правильных ответов представлены в Приложении Г, ключи правильных ответов – в Приложении Е.

Тестовые задания разработаны в трех вариантах по 30 вопросов в каждом, имеют 3-4 ответа (выбрать один правильный).

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Тест оценивается в процентах на правильные ответы: менее 60% - «неудовлетворительно», 61 – 70% - «удовлетворительно», 71 – 90% - «хорошо», свыше 91% - «отлично».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта. Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Таблица 3 – Система и критерии оценивания

| Оценка / Критерий | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
|---|--|---|---|--|
| | незачёт | зачёт | | |
| Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| Осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать корректных выводов из имеющихся у него сведений, в | В состоянии осуществлять корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический корректный анализ | В состоянии осуществлять систематический и корректный анализ |

| Оценка | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
|--|---|---|--|---|
| | состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | | предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена

Условием допуска к экзамену (промежуточной аттестации) является:

- получение «зачета» по всем выполненным индивидуальным практическим заданиям;
- получение «зачета» по двум выполненным расчетно-графическим работам.

Типовые экзаменационные вопросы размещены в Приложении Д.

Оценка результатов. Экзамен проводится в конце семестра (для заочной формы обучения — в конце сессии) по расписанию в устной форме. Продолжительность экзамена не должна превышать более 3-х часов, из них время для ответа – не более 30 минут. Оценка за экзамен осуществляется по четырехбалльной системе.

Оценка «*Неудовлетворительно*» выставляется в случае незнания ответов на поставленные вопросы либо ответы на совершенно другие вопросы, допущения грубых ошибок при ответе.

Оценка «*Удовлетворительно*» выставляется в случае допущения незначительных ошибок или при неполном ответе на теоретические вопросы, затруднениях с ответами на уточняющие вопросы или при их неправильном освещении.

Оценка «*Хорошо*» выставляется в случае полного ответа на вопросы по билету, но при этом допущены неточности или неполные ответы на дополнительные (уточняющие) вопросы.

Оценка «*Отлично*» выставляется при полном и уверенном ответе на теоретические вопросы по билету, а также ответов на дополнительные вопросы (1-2 вопроса) в пределах изучаемого курса.

СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

Приложение А

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практическое занятие № 1

Тема: Понижение уровня грунтовых вод с помощью иглофильтровых установок.

Задание:

1. Определить количества иглофильтров.
2. Разработать схему размещения иглофильтров.
3. Определить трудозатраты при понижении уровня грунтовых вод с помощью иглофильтровой установки.

Вопросы:

1. Назовите основные методы понижения уровня грунтовых вод.
2. В каких грунтах используют иглофильтровый способ водопонижения?
3. Что входит в состав иглофильтровой установки?

Практическое занятие № 2

Тема: Устройство буронабивных свай с камуфлетной пятой.

Задание:

1. Определить массы зарядов взрывчатых веществ для образования полостей заданного размера;
2. Определить безопасные расстояния от очага взрыва до фундаментов действующих сооружений;
3. Определить объем бетонной смеси и высоту столба бетона в скважине для заполнения камуфлетных полостей;
4. Разработать технологическую схему камуфлетирования пяты сваи.

Вопросы:

1. В каких случаях устраивают буронабивные сваи с уширенной пятой?
2. Какие взрывчатые вещества используют для камуфлетных зарядов?
3. В каких случаях используют взрывчатые вещества нормальной и пониженной мощности?
4. Какие требования предъявляют к бетонной смеси для устройства буронабивных свай?
5. С какой целью устраивают песчаную подушку?

Практическое занятие №3

Тема: Определение минимальной энергии удара молота и выбор типа молота для забивки свай и шпунта.

Задание:

1. Определить требуемую минимальную энергию удара молота
2. Выбрать молот с наибольшей энергией удара не менее требуемой
3. Проверить принятый тип молота по коэффициенту применимости
4. Определить контрольный отказ железобетонной сваи
5. Определить, на какое расстояние погружается свая за одну минуту работы дизель-молота
6. Определить трудоемкость и продолжительность работ по забивке свай

Вопросы:

1. Что такое отказ? Как он определяется?
2. Какие виды молотов используют при ударном способе погружения свай?
3. В каких грунтах допустимо погружать сваи ударным способом?

Практическое занятие №4

Тема: Выбор типа вибропогружателя для погружения свайных элементов.

Цель: Приобретение студентом практических навыков выбора типа вибропогружателя.

Задание:

1. Выбрать марку вибропогружателя в зависимости от размеров сваи
2. Определить суммарный вес вибросистемы.
3. Вычислить значение коэффициента снижения бокового сопротивления грунта.
4. Рассчитать значение необходимой вынуждающей силы вибропогружателя.
5. Определить требуемый статический момент массы дебалансов, сделать вывод о правильности подбора вибропогружателя.

Вопросы:

1. Какие сваи целесообразно погружать вибрационным способом?
2. В каких грунтах используется вибрационный способ погружения свай?
3. Как определить коэффициент снижения бокового сопротивления грунта? От чего он зависит?

Практическое занятие №5

Тема: Выбор крана для монтажа одноэтажного промышленного здания.

Выполняется в следующем порядке:

1. На основании индивидуального задания рассчитать требуемые параметры крана.
2. Подобрать кран по справочным таблицам.
3. Выполнить привязку крана к зданию.

Вопросы:

1. Какие краны используют при монтаже одноэтажных промышленных зданий?
2. Как определить требуемую грузоподъемность крана?
3. Как выбирают схему движения крана для большепролетных зданий?

Практическое занятие № 6

Тема: Выбор крана для монтажа многоэтажного здания

Задание:

1. На основании индивидуального задания рассчитать требуемые параметры крана.
2. Подобрать кран по справочным таблицам.
3. Выполнить привязку крана к зданию.
4. Определить длину подкрановых путей

Вопросы:

1. Какие краны используют при монтаже многоэтажных зданий?
2. Как определить вылет стрелы и высоту подъема крюка для башенного крана?
3. На каком расстоянии от здания располагается ось движения крана?
4. В чем суть графо-аналитического метода определения длины подкрановых путей?

Практическое занятие №7

Тема: Разработка схемы монтажа колонн.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему предварительной раскладки колонн.
2. Подобрать приспособления для строповки и временного закрепления.
3. Разработать схему монтажа колонн.
4. Определить трудозатраты на монтаж колонн и заделку стыков.

Вопросы:

1. Назовите приспособления для временного закрепления колонн.
2. Как производится выверка колонн по вертикали?
3. Какие приспособления используют для строповки колонн?
4. Как выполняется постоянное закрепление колонн?
5. Когда можно производить снятие временных креплений?

Практическое занятие №8

Тема: Разработка схемы монтажа элементов покрытия.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему предварительной раскладки ферм и плит покрытия.
2. Подобрать приспособления для строповки и временного закрепления.
3. Разработать схему монтажа конструкций покрытия.
4. Определить трудозатраты на монтаж конструкций покрытия.

Вопросы:

1. Сколько распорок и расчалок устанавливают для ферм пролетом 18, 24, 30м?
2. Какие приспособления используют для строповки ферм, плит покрытия?
3. В каком порядке устанавливают плиты в пролете?

Практическое занятие №9

Тема: Монтаж многоэтажного каркаса с использованием РШИ.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему монтажа элементов каркаса с использованием РШИ.
2. Определить трудозатраты на монтаж каркаса.

Вопросы:

1. Как производится строповка ригелей?
2. В каком порядке монтируют плиты перекрытий?
3. В скольких точках приваривают связевые и рядовые плиты перекрытия?
4. Какие работы выполняют при устройстве стыков колонн, ригеля с колонной, плиты перекрытия с ригелем?

5. Когда производится перестановка РШИ?

Практическое занятие №10

Тема: Монтаж панелей наружных и внутренних стен.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему монтажа стеновых панелей.
2. Определить трудозатраты на монтаж стеновых панелей и заделку стыков.

Вопросы:

1. Как производится строповка стеновых панелей?
2. Назовите средства для временного закрепления стеновых панелей.
3. В каком порядке устанавливают стеновые панели в здании с продольными несущими стенами?
4. Какие материалы используют для герметизации и утепления межпанельных стыков?
5. Назовите механизмы и инструменты для устройства межпанельных швов.

Практическое занятие №11

Тема: Организация работ при возведении кирпичного здания.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать организационную схему монтажа кирпичного здания, определить количество захваток.
2. Подобрать состав бригады.

Вопросы:

1. Какая организационная схема возведения кирпичного здания является наиболее экономически выгодной?
2. Как обеспечивается ведение работ на 2-3 ярусе?
3. Что такое делянка и как определить ее длину?
4. Для кладки каких элементов используют звено «тройка»?
5. Как распределяются обязанности каменщиков в звене «пятерка»?
6. Какие зоны выделяют при организации рабочего места каменщика?
7. При какой прочности можно загружать кладку сборными конструкциями перекрытия?

Практическое занятие №12

Тема: Монтаж деревянных конструкций покрытия.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему монтажа элементов покрытия.
2. Определить трудозатраты на монтаж деревянных элементов покрытия.

Вопросы:

1. Как производится антипирирование и антисептирование деревянных конструкций?
2. Как обеспечивается геометрическая неизменяемость конструкций при монтаже?
3. При каких пролетах используются промежуточные монтажные опоры для стыковки конструкций?

Практическое занятие №13

Тема: Технологические расчеты зимнего бетонирования

Задание:

1. Рассчитать режим электропрогрева монолитной конструкции.
2. Построить график выдерживания бетона.
3. Определить удельную мощность при электропрогреве бетона.
4. Подобрать понижающий трансформатор.

Вопросы:

1. В чем особенности набора прочности бетоном в зимних условиях?
2. Какие методы зимнего бетонирования рекомендуются для фундаментов, стеновых конструкций, перекрытий?
3. Что такое модуль поверхности бетона, как он определяется?

Практическое занятие № 14

Тема: Выбор механизмов для монтажа высотного здания

Задание:

1. На основании индивидуального задания рассчитать требуемые параметры грузоподъемного механизма.
2. Подобрать грузоподъемный механизм.
3. Выполнить привязку механизма к зданию.

Вопросы:

1. Какие механизмы используют при возведении зданий высотой до 70м?
2. Как закрепляют краны при высоте подъема свыше 70м?
3. Как располагают подъемные механизмы по отношению к входам в здание?

Практическое занятие №15

Тема: Организация строительной площадки при возведении здания повышенной этажности.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему организации строительной площадки.
2. Определить величину опасных зон на площадке.

Вопросы:

1. Какие опасные зоны выделяют на площадке?
2. Как определяется величина зоны возможного падения груза?
3. Какие объекты могут находиться в рабочей зоне монтажного крана?

Практическое занятие №16

Тема: Разработка схемы монтажа большепролетного здания.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему монтажа большепролетного здания.
2. Подобрать монтажные механизмы.

Вопросы:

1. Как производится строповка большепролетных конструкций?
2. В чем особенности рамных конструкций?
3. Какими методами монтируют балочные конструкции?

Практическое занятие №17

Тема: Разработка схемы монтажа инженерного сооружения.

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать схему монтажа инженерного сооружения.
2. Подобрать монтажные механизмы.

Вопросы:

1. Какие механизмы используют при монтаже методом наращивания?
2. В каких случаях используют монтаж методом подращивания?
3. Какие схемы поворота используют при монтаже мачт башен?

Практическое занятие №18

Тема: Особенности производства работ в зимних условиях

Задание:

1. Для заданного вида работ разработать способы выполнения в зимних условиях.

Вопросы:

1. В чем особенности производства монтажных работ в зимних условиях?
2. Назовите методы возведения каменных конструкций в зимних условиях. В чем их особенности?
3. Как производится усиление каменных конструкций при кладке методом замораживания?

Практическое занятие №19

Тема: Технология возведения зданий в сейсмических условиях

Задание:

1. На основании индивидуального задания разработать мероприятия по возведению здания в сейсмических условиях.

Вопросы:

1. Какие требования предъявляют к возведению каменных конструкций в сейсмических зонах?
2. В чем особенности бетонирования конструкций в сейсмических зонах?

Практическое занятие №20

Тема: Новые технологии возведения зданий

Задание: Подготовить доклад по новым технологиям возведения зданий.

Приложение Б

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ К РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1

Тема расчетно-графической работы - «Монтаж сборных конструкций каркасного здания».

Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы выбираются в соответствии с индивидуальным заданием, выдаваемым каждому студенту преподавателем. В исходных данных приводится схема здания, масса и размеры основных конструкций.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- исходные данные;
- анализ объёмно-планировочной и конструктивной схемы здания;
- определение объемов монтажных и вспомогательных работ;
- выбор монтажной оснастки и приспособлений;
- выбор методов монтажа и монтажных кранов;
- определение размера и количества монтажных участков;
- обоснование принятой технологии производства монтажных работ;
- описание организационно-технологических процессов монтажа сборных конструкций зданий;
- ведомость потребности в машинах, оборудовании, инструменте и приспособлениях для производства монтажных работ;
- указания по производству монтажных работ в зимних условиях;
- указания по контролю качества монтажных работ;
- перечень мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- список использованной литературы, в том числе нормативных, проектных и справочных материалов.

Графическая часть должна содержать следующие элементы:

- технологическая схема производства работ с указанием разбивки здания на захватки (монтажные участки), последовательности выполнения работ по захваткам (участкам), путей движения монтажных кранов (одноэтажное здание) и привязки путей башенных кранов к

осям здания (многоэтажное здание). На схеме должны быть указаны площадки для складирования конструкций (многоэтажное здание) или раскладка конструкций у мест монтажа (одноэтажное здание), а также площадки укрупнительной сборки конструкций (если предусматривается их предварительное укрупнение);

- разрез зданий с указанием всех высотных отметок и необходимых привязок к осям здания (крановых путей, складских площадок и т.п.);
- схемы строповки сборных конструкций и их временного закрепления;
- схемы монтажа основных конструкций зданий;
- схемы заделки стыков;
- характеристики монтажных кранов (график грузоподъемных характеристик);
- график производства монтажных работ;
- схемы операционного контроля качества монтажных работ;
- потребность в машинах, механизмах, инструментах (в табличной форме);
- потребность в ресурсах (в табличной форме);
- технико-экономические показатели.

Приложение В

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ К РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2

Тема расчетно-графической работы - «Возведение здания с кирпичными стенами».

Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы выбираются в соответствии с индивидуальным заданием, выдаваемым каждому студенту преподавателем. В исходных данных приводится схема здания, масса и размеры основных конструкций.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- исходные данные;
- анализ объёмно-планировочной и конструктивной схемы здания;
- определение объемов каменных, монтажных и вспомогательных работ;
- подсчет трудозатрат на выполнение работ;
- подбор состава звеньев;
- определение размера и количества захваток и делянок;
- определение расхода материалов;
- определение потребности в машинах, оборудовании, инструменте и приспособлениях для производства работ;
- указания по производству каменных работ в зимних условиях;
- указания по контролю качества каменных работ;
- список использованной литературы, в том числе нормативных, проектных и справочных материалов.

Графическая часть должна содержать следующие элементы:

- технологическая схема производства работ с указанием разбивки зданий на захватки, делянки, путей движения монтажных кранов (одноэтажное здание) и привязки путей башенных кранов к осям здания (многоэтажное здание);
- разрез здания с указанием всех высотных отметок и необходимых привязок к осям здания (крановых путей, складских площадок и т.п.);
- схемы организации рабочего места каменщиков;
- схемы установки подмостей;
- характеристики монтажных кранов (график грузоподъемных характеристик);
- график производства каменных и монтажных работ;

- потребность в машинах, механизмах, инструментах (в табличной форме);
- потребность в ресурсах (в табличной форме);
- технико-экономические показатели.

Приложение Г

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Индикатор достижения компетенции **ОПК-5.1:** Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.

1-й вариант

| | |
|--|------------------------|
| 1. Вопрос. Вынос осей здания в натуре осуществляет: | |
| 1. геодезическая служба подрядчика | 3. производитель работ |
| 2. государственная геодезическая служба | 4. мастер |
| 2. Вопрос. Расстояние от края котлована до обноски составляет: | |
| 1. 1-2м | 3. 3-4м |
| 2. 5-6м | 4. 7-8м |
| 3. Вопрос. Для песчаных и лессовых грунтов оптимальным способом закрепления является: | |
| 1. электрическое закрепление | 3. цементация |
| 2. химическое закрепление | 4. битумизация |
| 4. Вопрос. Диаметр скважин для инженерных изысканий составляет: | |
| 1. до 50мм | 3. до 75мм |
| 2. до 60 мм | 4. более 75 мм |
| 5. Вопрос. Отбор проб в насыпях и обратных засыпках в песчано-гравелистых грунтах производят методом: | |
| 1. лунок | 3. пенетрации |
| 2. режущих колец | |

2-й вариант

| | |
|---|--|
| 1. Вопрос. Для пористых грунтов и трещиноватых пород оптимальным способом закрепления является: | |
| 1. термическое закрепление | 3. цементация |
| 2. химическое закрепление | 4. электрический |
| 2. Вопрос. Для грунтов с коэффициентом фильтрации 1м/сут и более наиболее эффективным способом водопонижения является: | |
| 1. иглофильтровый | 3. электроосмос |
| 2. вакуумный | |
| 3. Вопрос. Для проведения инженерных изысканий устраивают выемки в виде: | |
| 1. траншеи | 3. скважины |
| 2. котлована | 4. подземной выработки |
| 4. Вопрос. Диаметр шпуров для инженерных изысканий составляет: | |
| 1. до 50мм | 3. до 75мм |
| 2. до 60 мм | 4. более 75 мм |
| 5. Вопрос. К внутриплощадочным подготовительным работам относится: | |
| 1. комплектование бригад | 3. обеспечение строителей временной жилой площадью |

| | |
|---|------------------------------------|
| 2. подводка к площадке дорог и коммуникаций | 4. расчистка и осушение территории |
|---|------------------------------------|

3-й вариант

| | |
|--|--|
| 1. Вопрос. Для водонасыщенных грунтов оптимальным способом закрепления является: | |
| 1. термическое закрепление | 3. цементация |
| 2. химическое закрепление | 4. замораживание |
| 2. Вопрос. Для грунтов с коэффициентом фильтрации менее 0,05м/сут наиболее эффективным способом водопонижения является: | |
| 1. иглофильтровый | 3. электроосмос |
| 2. вакуумный | 4. открытые водопонизительные скважины |
| 3. Вопрос. Отбор проб в насыпях и обратных засыпках в связных грунтах без гравелистых включений производят методом: | |
| 1. лунок | 3. пенетрации |
| 2. режущих колец | |
| 4. Вопрос. Выемки шириной до 3 м и длиной, превышающей ширину, называют: | |
| 1. канавой | 3. котлованом |
| 2. траншеей | 4. подземной выработкой |
| 5. Вопрос. Для расчистки площадки используют: | |
| 1. трамбовки | 3. бульдозеры, скреперы |
| 2. катки | 4. буровые установки |

ПКС-9: Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием

Индикатор достижения компетенции **ПКС-9.3:** Владеет технологией возведения зданий и сооружений.

1-й вариант

| | |
|--|----------------------------|
| 6. Вопрос. Длина захватки бетонирования при устройстве монолитной стены в грунте составляет: | |
| 1. 6м | 3. 12м |
| 2. 9м | 4. 15м |
| 7. Вопрос. При устройстве монолитной стены в грунте разделители между захватками в виде стальных труб устраивают при глубине заложения: | |
| 1. до 5 м | 3. до 15м |
| 2. до 10м | 4. до 30м |
| 8. Вопрос. При устройстве буронабивных свай скважины без крепления стенок устраивают: | |
| 1. в сухих грунтах | 3. в сыпучих грунтах |
| 2. в водонасыщенных грунтах | 4. в мерзлых грунтах |
| 9. Вопрос. Способ погружения полых свай и стального шпунта в грунт: | |
| 1. ударный | 3. винтовой |
| 2. вибрационный | 4. статическое вдавливание |
| 10. Вопрос. Монтаж конструкций покрытия одноэтажного промышленного здания выполняется способом | |
| 1. отдельным | 3. комбинированным |
| 2. комплексным | |
| 11. Вопрос. Количество распорок для временного закрепления ферм пролетом 18м: | |
| 1. 4 | 3. 2 |

| | |
|--|--|
| 2. 3 | 4. 1 |
| 12. Вопрос. Количество пар расчалок для временного закрепления ферм пролетом 30м: | |
| 1. 1 | 3. 3 |
| 2. 2 | 4. 4 |
| 13. Вопрос. Пролетные плиты приваривают: | |
| 1. в 2 точках | 3. в 4 точках |
| 2. в 3 точках | |
| 14. Вопрос. Максимальное количество колонн, которое можно одновременно монтировать с использованием группового кондуктора: | |
| 1. 2 | 3. 4 |
| 2. 3 | 4. 5 |
| 15. Вопрос. При возведении зданий с кирпичными стенами монтаж сборных конструкций допускается после достижения кладкой прочности: | |
| 1. 70% | 3. 50% |
| 2. 60% | 4. 40% |
| 16. Вопрос. При возведении зданий с кирпичными стенами экономически более выгодной является схема | |
| 1. однозахватная | 3. трехзахватная |
| 2. двухзахватная | 4. четырехзахватная |
| 17. Вопрос. Утепление стыков в крупнопанельных зданиях обеспечивается | |
| 1. стальными планками | 3. уплотняющей мастикой |
| 2. минераловатными вкладышами | 4. герметизирующим шнуром |
| 18. Вопрос. Количество захваток в объемноблочном здании из 5 секций | |
| 1. 5 | 3. 3 |
| 2. 2 | 4. 1 |
| 19. Вопрос. Объемный блок с приставной панелью потолка: | |
| 1. колпак | 3. труба |
| 2. стакан | |
| 20. Вопрос. При бетонировании ядер жесткости скользящую опалубку используют до высоты: | |
| 1. 6 этажей | 3. 15 этажей |
| 2. 12 этажей | 4. 20 этажей |
| 21. Вопрос. Бетонирование плит перекрытий при возведении зданий методом подъема производится: | |
| 1. с помощью несъемной опалубки. | 3. с помощью метода торкретирования. |
| 2. с использованием горизонтально-перемещаемых опалубочных щитов | 4. с использованием разделительного слоя между плитами |
| 22. Вопрос. Здания высотой от 70 до 120 м возводят с помощью | |
| 1. передвижных башенных кранов | 3. самоподъемных башенных кранов |
| 2. приставных башенных кранов | 4. подъемников |
| 23. Вопрос. Основной технологический недостаток монолитного строительства в сравнении со сборным строительством состоит в: | |
| 1. повышенной стоимости возведения | 3. повышенной построечной трудоемкости работ |
| 2. низком качестве конструкций | 4. повышенной материалоемкости |
| 24. Вопрос. Процесс нанесения на бетонную поверхность под давлением сжатого воздуха слоев цементного раствора или бетонной смеси называется | |
| 1. компрессией | 3. нагнетанием |

| | |
|--|---|
| 2. обеспыливанием | 4. торкретированием |
| 25. Вопрос. При высоте башни 300м более эффективным методом монтажа является: | |
| 1. поворот | 3. подращивание |
| 2. наращивание | 4. надвижка |
| 26. Вопрос. Зимние условия бетонирования: | |
| 1. среднесуточная температура наружного воздуха опускается ниже 10 °С; | 3. минимальная суточная температура ниже 5 °С; |
| 2. среднесуточная температура наружного воздуха ниже 0 °С; | 4. среднесуточная температура наружного воздуха ниже 5 °С и минимальная суточная температура ниже 0 °С. |
| 27. Вопрос. Способ выдерживания бетонной смеси в зимних условиях, заключающийся в укладке ее в утепленную опалубку и твердении до приобретения требуемой прочности в процессе медленного остывания: | |
| 1. термоса | 3. электрообогрева |
| 2. введения противоморозных добавок | 4. электропрогрева |
| 28. Вопрос. Длина подкрановых путей башенного крана должна быть кратной: | |
| 1. 6,25м | 3. 25м |
| 2. 12,5м | 4. 50м |
| 29. Вопрос. Место расположения монтажного крана и пути его движения определяются: | |
| 1. объектами строительства | 3. комплексом влияющих параметров |
| 2. местами складирования | 4. опасными зонами |
| 30. Вопрос. При загрязнении грунта цианидами наиболее эффективным способом очистки является | |
| 1. вентиляция грунтового массива | 3. вентиляция с использованием микроорганизмов |
| 2. нейтрализация токсичных веществ химически активными веществами | |

2-й вариант

| | |
|---|--|
| 6. Вопрос. При возведении свайных стен в грунте устраивают сваи: | |
| 1. пневмотрамбованные | 3. буронабивные |
| 2. песчаные | 4. частотрамбованные |
| 7. Вопрос. При устройстве буронабивных свай скважины с креплением стенок глинистым раствором устраивают: | |
| 1. в сухих грунтах | 3. в связных грунтах |
| 2. в водонасыщенных грунтах | 4. в мерзлых грунтах |
| 8. Вопрос. Способ погружения свай для фундаментов высотных точечных сооружений: | |
| 1. забивной | 3. ударный |
| 2. статическое вдавливание | 4. завинчивание |
| 9. Вопрос. В целях закрепления слабых грунтов устраивают сваи: | |
| 1. песчаные и грунтовые | 3. буронабивные |
| 2. частотрамбованные | 4. пневмотрамбованные |
| 10. Вопрос. Монтаж многоэтажных промышленных зданий ведется: | |
| 1. подращиванием | 3. подъемом по вертикальным направляющим |
| 2. наращиванием | 4. надвижкой |
| 11. Вопрос. Выверка колонн по вертикали производится: | |
| 1. теодолитом | 3. отвесом |

| | |
|---|--|
| 2. нивелиром | 4. мерной лентой |
| 12.Вопрос. Количество распорок для временного закрепления ферм пролетом 30м: | |
| 1. 1 | 3. 3 |
| 2. 2 | 4. 4 |
| 13.Вопрос. Распорные плиты приваривают: | |
| 1. в 2 точках | 3. в 4 точках |
| 2. в 3 точках | |
| 14.Вопрос. Количество клиньев для временного крепления в стакане фундамента колонны сечением 400х400мм: | |
| 1. 2 | 3. 4 |
| 2. 3 | 4. 5 |
| 15.Вопрос. При возведении каркасных зданий загрузка конструкций допускается после достижения бетоном стыков прочности: | |
| 1. 70% | 3. 50% |
| 2. 60% | 4. 40% |
| 16.Вопрос. При поточно-кольцевом способе ведения кладки используется звено | |
| 1. двойка | 3. пятерка |
| 2. тройка | 4. шестерка |
| 17.Вопрос. Для строповки панелей при возведении крупнопанельных зданий используют: | |
| 1. захваты | 3. стропы |
| 2. траверсы | |
| 18.Вопрос. Козловые краны при возведении объемноблочных зданий используют при высоте: | |
| 1. до 5 этажей | 3. до 12 этажей |
| 2. до 9 этажей | 4. до 16 этажей |
| 19.Вопрос. Объемный блок с приставной панелью пола: | |
| 1. колпак | 3. труба |
| 2. стакан | |
| 20.Вопрос. Сущность возведения зданий методом подъема перекрытий состоит в том, что: | |
| 1. на каждый этаж поднимается опалубка и бетонируется перекрытие | 3. подъем плит перекрытия осуществляют легким мобильным краном, устанавливаемым на специальных площадках по оголовкам колонн |
| 2. на строительную площадку доставляются плиты перекрытия, поднимаются и устанавливаются специальным краном. | 4. плиты перекрытия бетонируются на уровне земли, а затем, с помощью гидродомкратов устанавливают на проектные отметки |
| 21.Вопрос. Устройство рабочих швов при бетонировании плит в зданиях, возводимых методом подъема | |
| 1. допускается в средней трети пролета | 3. допускается в приопорной зоне |
| 2. допускается в крайних четвертях пролета | 4. не допускается |
| 22.Вопрос. Высотными являются здания с количеством этажей более: | |
| 1. 9 | 3. 17 |
| 2. 12 | 4. 20 |
| 23.Вопрос. Наиболее часто бетонная смесь подается в конструкции: | |
| 1. краном в бадьях | 3. ленточным транспортером |
| 2. тачками | 4. пневмонагнетателем |
| 24.Вопрос. Повысить эффективность опалубочных работ при возведении монолитных зданий возможно за счет: | |

| | |
|---|---|
| 1.увеличения количества типоразмеров опалубочных щитов | 3. увеличения массы опалубки |
| 2. увеличения адгезии опалубки к бетону | 4. снижения трудоёмкости по устройству опалубки и распалубливанию |
| 25.Вопрос. Вертикальное высотное сооружение, удерживаемое натянутыми стальными канатами-оттяжками | |
| 1. мачта | 3. этажерка |
| 2. башня | 4. оболочка |
| 26.Вопрос. Прочность, при которой замораживание бетона уже не может нарушить его структуру и повлиять на конечную прочность: | |
| 1.максимальная | 3. опытная |
| 2. минимальная | 4. критическая |
| 27.Вопрос. Выпуски арматуры забетонированных в зимних условиях конструкций должны быть: | |
| 1. нагреты паром | 3.оставлены как есть, это не бетон |
| 2. укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м. | 4.увлажнены |
| 28.Вопрос. При ведении уплотнительной застройки и реконструкции зданий в стесненных условиях, когда нет свободной территории, краны устанавливаются: | |
| 1. снаружи здания | 3. внутри здания |
| 2. за пределами площадки | |
| 29.Вопрос. Сроки выполнения и технологическая последовательность отдельных строительных процессов регламентируются: | |
| 1. ПОС | 3. архитектурным проектом |
| 2. товаротранспортной накладной | 4. технологической картой |
| 30.Вопрос. При загрязнении грунта хлорсодержащими соединениями наиболее эффективным способом очистки является | |
| 1.вентиляция грунтового массива | 3. вентиляция с использованием микроорганизмов |
| 2. нейтрализация токсичных веществ химически активными веществами | |

3-й вариант

| | |
|---|----------------|
| 6.Вопрос. Для стен опускного колодца используется гидроизоляция: | |
| 1.оклеечная | 3.монолитная |
| 2.штукатурная | 4.окрасочная |
| 7.Вопрос. При устройстве монолитной стены в грунте разделители между захватками в виде стальных листов устраивают при глубине заложения: | |
| 1.до 5 м | 3.до 20м |
| 2. до 10м | 4.до 30м |
| 8.Вопрос. Способ погружения свай в слабых водонасыщенных песчаных и связных грунтах: | |
| 1.забивной | 3.ударный |
| 2.статическое вдавливание | 4.вибрационный |
| 9.Вопрос. При монтаже сборных фундаментов блоки, устанавливаемые по углам здания, называют: | |
| 1.контрольными | 3.маячными |

| | |
|--|--|
| 2.основными | 4.угловыми |
| 10.Вопрос. Одноэтажное каркасное здание пролетом 24м и высотой 12м относится к типу: | |
| 1. легкий | 3. тяжелый |
| 2.средний | |
| 11.Вопрос. Временное закрепление колонны в стакане фундамента производится: | |
| 1. струбцинами | 3. клиньями |
| 2.распорками | 4. фиксаторами |
| 12.Вопрос. Количество пар расчалок для временного закрепления ферм пролетом 18м: | |
| 1. 1 | 3. 3 |
| 2. 2 | 4. 4 |
| 13.Вопрос. Количество клиньев для временного крепления в стакане фундамента колонны сечением 600х600мм: | |
| 1. 2 | 3. 6 |
| 2. 4 | 4. 8 |
| 14.Вопрос. При возведении кирпичного здания фронт работ для звена: | |
| 1. захватка | 3. забутка |
| 2. делянка | 4. проходка |
| 15.Вопрос. Максимальная высота яруса кладки составляет: | |
| 1. 1,2м | 3. 2м |
| 2. 1,5м | 4. 2,5м |
| 16.Вопрос. Возводить кирпичные здания методом замораживания допускается при этажности до | |
| 1.3 | 3.5 |
| 2.4 | 4.6 |
| 17.Вопрос. Водонепроницаемость швов в крупнопанельных зданиях обеспечивается | |
| 1. стальными планками | 3. уплотняющей мастикой |
| 2. минераловатными вкладышами | 4. пенополистиролом |
| 18.Вопрос. Для строповки объемных блоков используют: | |
| 1. захваты | 3. стропы |
| 2.траверсы | |
| 19.Вопрос. Для передачи нагрузки с плит перекрытия на колонну в зданиях, возводимых методом подъема, используются | |
| 1. консоли | 3. косынки |
| 2. хомуты | 4. воротники |
| 20.Вопрос. При бетонировании плит в зданиях, возводимых методом подъема, используется метод уплотнения бетона | |
| 1. трамбованием | 3. вакуумированием |
| 2. шыкованием | |
| 21.Вопрос. Здания высотой свыше 150 м возводят с помощью | |
| 1. передвижных башенных кранов | 3. самоподъемных башенных кранов |
| 2. приставных башенных кранов | 4. подъемников |
| 22.Вопрос. Начинать монтаж очередного этажа многоэтажного каркасного здания возможно при условии: | |
| 1. обеспечения жесткости и устойчивости нижележащего этажа | 3. заготовки необходимых материалов на нижележащий этаж |
| 2. устройства временных страховочных ограждений на нижележащем этаже | 4. установки перегородок и других конструкций на нижележащем этаже |
| 23.Вопрос. Наиболее рациональная область применения скользящих опалубок в монолитном | |

| | |
|---|---|
| домостроении – это: | |
| 1. здания повышенной этажности, насыщенные оконными и дверными проемами | 3. среднеэтажные здания с повышенной площадью |
| 2. ядра жесткости высотных зданий в виде лифтовых шахт | 4. малоэтажные здания с простыми формами |
| 24. Вопрос. Наиболее универсальной опалубочной системой в монолитном домостроении является: | |
| 1. скользящая | 3. объемно-переставная |
| 2. разборно-переставная | 4. несъемная |
| 25. Вопрос. Монтаж высотных сооружений методом поворота используется при высоте до: | |
| 1. 80м | 3. 200м |
| 2. 150м | 4. 250м |
| 26. Вопрос. Укладку бетонной смеси в зимних условиях на промороженное грунтовое основание следует производить: | |
| 1. после его рыхления | 3. после обработки химическими соединениями |
| 2. после его увлажнения | 4. после его отогрева |
| 27. Вопрос. В случае возникновения внутрисменных перерывов в бетонировании в зимних условиях свежую поверхность следует: | |
| 1. оставить как есть, она теплая. | 3. посыпать песком |
| 2. утеплить, а при необходимости обогреть | 4. увлажнить |
| 28. Вопрос. В основу ППР закладываются решения, принятые: | |
| 1. в градостроительном проекте | 3. в строительном проекте, |
| 2. в архитектурном проекте | 4. в ПОС |
| 29. Вопрос. ПОС разрабатывается: | |
| 1. органами строительного надзора | 3. генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций |
| 2. генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организаций | 4. органами экспертизы строительных проектов. |
| 30. Вопрос. При загрязнении грунта нефтесодержащими веществами наиболее эффективным способом очистки является | |
| 1. вентиляция грунтового массива | 3. вентиляция с использованием микроорганизмов |
| 2. нейтрализация токсичных веществ химически активными веществами | |

Приложение Д

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН) ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Проект организации строительства: состав, содержание, порядок разработки.
2. Проект производства работ: виды, исходные данные, состав, содержание, цель разработки.
3. Стройгенплан: виды, содержание, порядок разработки.
4. Проектирование внутрипостроечных дорог.
5. Складирование конструкций на площадке.
6. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
7. Методы искусственного водопонижения.
8. Искусственное закрепление грунтов.
9. Способы крепления стенок выемок.
10. Виды земляных сооружений.
11. Открытый способ возведения подземных сооружений.
12. Возведение подземных сооружений способом «стена в грунте» с применением свайных стен.
13. Возведение подземных сооружений способом «стена в грунте» с применением траншейных стен.
14. Возведение подземных сооружений опускным способом.
15. Типы опалубок для возведения монолитных зданий.
16. Возведение зданий в разборно-переставных опалубках
17. Возведение зданий в перемещаемых опалубках
18. Технология возведения зданий методом подъема.
19. Методы монтажа одноэтажных промышленных зданий (раздельный, комплексный, комбинированный).
20. Выбор монтажных механизмов при возведении одноэтажных промышленных зданий.
21. Основные принципы монтажа многоэтажных каркасных зданий
22. Последовательность и технология монтажа элементов каркаса многоэтажных зданий.
23. Средства выверки и временного закрепления конструкций.
24. Монтаж зданий с безбалочными перекрытиями
25. Монтаж металлических каркасов
26. Технология и механизация работ по замоноличиванию стыков каркасных зданий.
27. Монтаж сборных конструкций крупнопанельных зданий.
28. Герметизация и замоноличивание стыков в крупнопанельных зданиях.
29. Конструкции объемноблочных зданий.
30. Технология и организация монтажных работ при возведении зданий из объемных элементов.
31. Монтажные механизмы для возведения высотных зданий.
32. Особенности монтажа высотных зданий
33. Монтаж высотных сооружений: мачты, башни.
34. Конструктивные особенности кирпичных стен и способы их возведения.
35. Организация работ при возведении кирпичных зданий.

36. Правила кирпичной кладки. Возведение отдельных конструктивных элементов (перемычки, карнизы, вентканалы и т. д.)
37. Возведение каменных конструкций в зимних условиях.
38. Особенности возведения зданий в условиях плотной городской застройки.
39. Способы защиты существующей застройки.
40. Технология замены загрязненного грунта
41. Технологии очистки и санации загрязненного грунта
42. Предохранение территорий от загрязнения
43. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях.
44. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата.
45. Особенности строительства в регионах сейсмической активности.