

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительного материаловедения и технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е. И. Луковникова

«_____» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Б1.Б.19

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

**Производство и применение строительных материалов,
изделий и конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

| | |
|--|-----------|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения..... | 5 |
| 3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости | 6 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий | 6 |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам | 7 |
| 4.3 Лабораторные работы..... | 10 |
| 4.4 Практические занятия..... | 10 |
| 4.5 Контрольные мероприятия: курсовая работа | 10 |
| 5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 13 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14 |
| 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.. | 15 |
| 9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы..... | 30 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 31 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 32 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 33 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины | 41 |
| Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе | 42 |
| Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине..... | 43 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической и производственно-управленческой профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств механизации, рациональной организации труда рабочих.

Задачи дисциплины

- получение знаний о технологических процессах строительного производства в их логической последовательности и взаимосвязи;
- получение знаний о прогрессивных технологиях строительного производства на базе современных строительных материалов, машин и механизмов;
- получение навыков использования творческого подхода в решении профессиональных вопросов.

| Код компетенции | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | знать: - основные нормативные правовые документы; уметь: - пользоваться нормативно-правовыми документами в технологии строительных процессов; владеть: - навыками использования основных нормативно-правовых документов при разработке технологической карты строительства объекта. |
| ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | знать: - основные понятия строительного производства, технологического проектирования строительных процессов, методы ведения строительных процессов, виды грунтов, виды свай, виды конструкций, технологию устройства фундаментов, монолитных конструкций, особенности производства бетонных работ при отрицательных температурах окружающего воздуха, состав и содержания технологического процесса монтажа конструкций, основные и вспомогательные технические средства для монтажа строительных конструкций; уметь: - осуществлять основные расчеты в технологическом проектировании; владеть: - методами производства строительных процессов, выполняемых непосредственно на строительных площадках. |

| 1 | 2 | 3 |
|-------|---|---|
| ПК-9 | <p>способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные вопросы контроля качества при ведении свайных работ, и устройстве ростверков, бетонных, монтажных работах, а также основные положения по технике безопасности; вопросы организации рабочего места и труда монтажников; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией контроля качества технологических процессов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации рабочих мест, выбора технического оснащения, а также методами практического использования технического оснащения при осуществлении строительных процессов. |
| ПК-12 | <p>способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации, планирования и управления строительным производством; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты строительной деятельности, осуществлять выбор наиболее оптимальных методов ведения строительных процессов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами ведения строительных процессов, организации строительства. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.19 Технологические процессы в строительстве относится к базовой части.

Дисциплина Технологические процессы в строительстве базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин, как:

Б1.Б.13 Основы архитектуры и строительных конструкций;

Б1.Б.11.01 Теоретическая механика;

Б1.Б.11.03 Механика грунтов;

Б1.Б.21 Инженерная геология.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Б1.Б.19 Технологические процессы в строительстве представляют основу для изучения дисциплин:

Б1.В.ДВ.02.01 Экологическая безопасность строительных материалов;

Б1.В.ДВ.04.02 Строительные конструкции заводского изготовления;

Б1.В.08 Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций;

Б1.В.06 Контроль качества на предприятиях стройиндустрии.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

| Форма обучения | Курс | Семестр | Трудоемкость дисциплины в часах | | | | | | Курсовая работа | Вид промежуточной аттестации |
|--------------------------------------|------|---------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | Всего часов (с экз.) | Аудиторных часов | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Очная | 2 | 4 | 144 | 54 | 18 | - | 36 | 36 | КР | экзамен |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Заочная (ускоренное обучение) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

| Вид учебных занятий | Трудо- емкость (час.) | в т.ч. в интерак- тивной, актив- ной, иннова- ционной формах, (час.) | Распределение по семестрам, час |
|--|-----------------------------|--|------------------------------------|
| | | | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 54 | 30 | 54 |
| Лекции (Лк) | 18 | 10 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 20 | 36 |
| Групповые (индивидуальные) консультации | + | - | + |
| Курсовая работа | + | - | + |
| II. Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 36 | - | 36 |
| Подготовка к практическим занятиям | 10 | - | 10 |
| Подготовка к экзамену в течение семестра | 6 | - | 6 |
| Выполнение курсовой работы | 20 | - | 20 |
| III. Промежуточная аттестация экзамен | 54 | - | 54 |
| Общая трудоемкость дисциплины час. | 144 | - | 144 |
| зач. ед. | 4 | - | 4 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

| № раз- дела и темы | Наименование раздела и тема дисциплины | Трудо- ем- кость, (час.) | Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.) | | |
|--------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|--|
| | | | учебные занятия | | самостоя- тельная ра- бота обуча- ющихся* |
| | | | лекции | практи- ческие занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Основы технологического проектирования | 6 | 2 | - | 4 |
| 1.1 | Основные положения строительного производства | 3 | 1 | - | 2 |
| 1.2 | Технологическое проектирование строительных процессов | 3 | 1 | - | 2 |
| 2. | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | 20 | 4 | - | 16 |
| 2.1 | Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов | 4,5 | 0,5 | - | 4 |
| 2.2 | Методы производства и механизация земляных работ | 4,5 | 0,5 | - | 4 |
| 2.3 | Технические средства механизации земляных работ | 5 | 1 | - | 4 |
| 2.4 | Технология устройства свайных фундаментов | 6 | 2 | - | 4 |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 3. | Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | 56 | 8 | 36 | 12 |
| 3.1 | Технология процессов монолитного бетона и железобетона | 6 | 2 | - | 4 |
| 3.2 | Технология процессов монтажа строительных конструкций | 44 | 4 | 36 | 4 |
| 3.3 | Технология устройства каменной кладки | 6 | 2 | - | 4 |
| 4. | Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | 8 | 4 | - | 4 |
| 4.1 | Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий | 4 | 2 | - | 2 |
| 4.2 | Технология процессов устройства отделочных покрытий | 4 | 2 | - | 2 |
| | ИТОГО | 90 | 18 | 36 | 36 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| <i>№ раздела и темы</i> | <i>Наименование раздела и темы дисциплины</i> | <i>Содержание лекционных занятий</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|-------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основы технологического проектирования | | |
| 1.1 | Основные положения строительного производства | <p>Рассматривается строительное производство, как составная часть капитального строительства.</p> <p>Освещаются понятия: строительная продукция; состав рабочих проектов по строительному производству; профессия, специальность, специализация строительных рабочих; разряд работы, тарификация, тарифная сетка, квалификационный разряд.</p> <p>Рассматриваются: виды бригад; звено; строительные процессы и их виды; рабочая операция, рабочее движение (приём); технические средства, их виды по технологическому назначению; вспомогательные технические средства, их виды.</p> | - |
| 1.2 | Технологическое проектирование строительных процессов | <p>Рассматриваются цель и задачи технологического проектирования строительных процессов.</p> <p>Дается характеристика вариантного проектирования как принципа технологического проектирования строительных процессов.</p> <p>Дается характеристика поточного метода ведения строительных процессов.</p> <p>Рассматриваются основные понятия технологического проектирования (комплект машин; рабочая зона, фронт работ, захватки, деланки, рабочее место).</p> <p>Рассматриваются графические способы описания строительных процессов, а также документы по организации труда; технологические карты, их виды и состав; нормативно-техническая документация строительного производства.</p> | - |

| | | | |
|-----|---|---|-------------------------------------|
| 2. | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | | |
| 2.1 | Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов | <p>Рассматриваются основные операции процесса переработка грунта.</p> <p>Приводится классификация грунтов по составу и структуре, а также характеристики грунтов.</p> <p>Рассматривается классификация грунтов по трудности разработки.</p> | - |
| 2.2 | Методы производства и механизация земляных работ | <p>Рассматриваются: способы разработки грунта.</p> <p>Дается характеристика подготовительных и вспомогательных работ, их виды (очистка территории, разбивка земляных сооружений на местности, рыхление, уплотнение грунта, временное крепление стенок выемок, закрепление грунтов; отвод поверхностных вод от места работы, устройство открытого водоотлива и искусственного понижения уровня грунтовых вод).</p> | - |
| 2.3 | Технические средства механизации земляных работ | <p>Приводится процесс разработки грунта землеройными машинами.</p> <p>Рассматривается разработка грунта землеройно-транспортными машинами.</p> <p>Дается комплексная механизация процессов переработки грунта.</p> | - |
| 2.4 | Технология устройства свайных фундаментов | <p>Приводятся: назначение и краткая классификация свай.</p> <p>Дается понятие свайное поле и его виды.</p> <p>Рассматриваются: основные способы погружения забивных свай, технические средства; основные способы устройства набивных свай, технические средства; основные технологические операции при устройстве ростверков.</p> <p>Освещается контроль качества при ведении свайных работ и устройстве ростверков, а также основные положения по технике безопасности</p> | - |
| 3. | Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | | |
| 3.1 | Технология процессов монолитного бетона и железобетона | <p>Рассматривается: состав комплексного процесса возведения монолитных конструкций; опалубочные конструкции.</p> <p>Приводится классификация опалубочных систем по конструктивным и технологическим признакам, а также основные технологические операции при производстве опалубочных работ.</p> <p>Освещается: состав арматурных работ при монолитном строительстве и виды армирования ЖБК, а также способы обеспечения защитного слоя бетона.</p> <p>Рассматривается: преднапряжённое армирование монолитных ЖБК, его разновидности; основные технологические операции преднапряжённого армирования монолитных конструкций; процесс бетонирования монолитных ЖБК.</p> <p>Приводятся: основные технологические операции процесса бетонирования монолитных конструкций, технические средства; особенности производства бетонных работ при отрицательных температурах окружающего воздуха; способы зимнего бетонирования монолитных ЖБК.</p> | Разбор конкретных ситуаций (4 час.) |

| | | | |
|-----|--|--|-------------------------------------|
| 3.2 | Технология процессов монтажа строительных конструкций | <p>Дается характеристика состава и содержания технологического процесса монтажа конструкций (транспортные и подготовительные процессы, собственно монтажные процессы).</p> <p>Рассматриваются: организационные схемы процесса монтажа; монтажный цикл; методы монтажа строительных конструкций.</p> <p>Приводятся: виды технических средств для монтажа строительных конструкций; выбор грузоподъемных машин по техническим параметрам; грузозахватные приспособления при монтаже строительных конструкций, их виды, назначение и область применения; технология устройства монтажных соединений элементов ЖБК; типы монтажных соединений.</p> <p>Освещаются основные операции при устройстве стыков сборных ЖБК, а также особенности монтажа конструкций и заделки стыков при отрицательных температурах.</p> | Разбор конкретных ситуаций (6 час.) |
| 3.3 | Технология устройства каменной кладки | <p>Рассматриваются материалы для каменной кладки, их краткая характеристика, а также правила разрезки каменной кладки.</p> <p>Приводятся: виды и элементы кладки; системы перевязки каменной кладки; инструмент, инвентарь и приспособления для производства каменной кладки.</p> <p>Рассматриваются: вопросы организации рабочего места и труда каменщиков, особенности технологии выполнения каменной кладки при отрицательных температурах, а также способы возведения каменной кладки при отрицательных температурах.</p> | - |
| 4. | Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | | |
| 4.1 | Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий | <p>Рассматриваются: плоские кровли, применяемые для них материалы; основные технологические операции при устройстве рулонных и мастичных кровель; скатные кровли и материалы, применяемые для них.</p> <p>Приводятся основные технологические операции при устройстве кровель из штучных материалов.</p> <p>Рассматриваются: гидроизоляционные покрытия, их краткая классификация; основные технологические операции при устройстве гидроизоляционных покрытий.</p> | - |
| 4.2 | Технология процессов устройства отделочных покрытий | <p>Рассматривается: оштукатуривание поверхностей, его разновидности; основные технологические операции при нанесении декоративных и специальных видов штукатурки.</p> <p>Рассматриваются: облицовка поверхностей, её разновидности; основные технологические операции при производстве облицовочных работ.</p> <p>Приводятся: вопросы устройства покрытий полов, разновидности видов покрытий; основные технологические операции при устройстве покрытий полов.</p> <p>Рассматривается: малярная отделка, её разновидности; основные технологические операции при отделке поверхностей малярными составами.</p> <p>Приводятся: вопросы отделки поверхностей рулонными материалами, её разновидности; основные технологические операции при отделке поверхностей рулонными материалами.</p> | - |

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

| <i>№ п/п</i> | <i>Номер раздела дисциплины</i> | <i>Наименование тем семинаров / практических занятий</i> | <i>Объем (час.)</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|--------------|---------------------------------|--|---------------------|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| 1 | 3. | Составление спецификаций элементов монтируемого здания | 4 | - |
| 2 | | Составление ведомости вспомогательных работ | 4 | - |
| 3 | | Подбор транспортных средств | 4 | Тренинг в малой группе (4 час.) |
| 4 | | Выбор монтажного крана по техническим параметрам. Выбор монтажного оснащения | 6 | Тренинг в малой группе (6 час.) |
| 5 | | Проектирование состава работ по технологическим схемам монтажа конструкций | 6 | - |
| 6 | | Калькуляция машинных и трудовых затрат, их стоимости | 6 | Тренинг в малой группе (6 час.) |
| 7 | | Составление графиков производства работ и движения рабочей силы | 4 | Тренинг в малой группе (4 час.) |
| 8 | | Технико-экономические показатели монтажа здания | 2 | - |
| ИТОГО | | | 36 | 20 |

4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа

Цель: Развитие практических навыков и умения по самостоятельному выбору оптимальных технологических и проектных решений на основе анализа исходных данных, теоретических и практических знаний, а также обобщения опыта работы передовых строительных организаций.

Структура: курсовая работа должна быть представлена пояснительной запиской и графической частью на одном листе формата А3. Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, отражающая тему курсовой работы, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., заключение, список использованных источников, приложения. Графическая часть курсовой работы должна содержать календарный план производства работ.

Основная тематика: разработка технологической карты на возведение промышленного здания.

Рекомендуемый объем: курсовая работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 30-35 страниц в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ» и графическая часть на одном листе формата А3.

Выдача задания и прием курсовой работы проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

| Оценка | Критерии оценки защиты курсовой работы |
|---------------------|---|
| отлично | Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания по разработке технологической карты на возведение промышленного здания (тематика курсовой работы), умение свободно выполнять задачи курсовой работы, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка отлично ставится студентам, усвоившим в рамках курсовой работы основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в ходе выполнения курсовой работы. |
| хорошо | Оценка хорошо выставляется студенту, допустившему при выполнении курсовой работы не принципиальные неточности, но при этом обнаружившему систематические знания по разработке технологической карты на возведение промышленного здания (тематика курсовой работы), и умение выполнять задачи курсовой работы, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках тематики курсовой работы и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. |
| удовлетворительно | Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по разработке технологической карты на возведение промышленного здания (тематика курсовой работы) в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с выполнением задач курсовой работы. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении курсовой работы. |
| неудовлетворительно | Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по разработке технологической карты на возведение промышленного здания (тематика курсовой работы), допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения работы. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Разделы дисциплины</i> | <i>Компетенции</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Компетенции</i> | | | | Σ <i>комп.</i> | <i>t_{ср}, час</i> | <i>Вид учебной работы</i> | <i>Оценка результатов</i> |
|--|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | <i>ОПК</i> | <i>ПК</i> | | | | | | |
| | | | <i>8</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>12</i> | | | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | |
| 1. Основы технологического проектирования | | 6 | + | + | + | + | 4 | 1,5 | Лк, СРС | Экзамен |
| 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | | 20 | + | + | + | + | 4 | 5 | Лк, СРС | Экзамен |
| 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | | 56 | + | + | + | + | 4 | 14 | Лк, Пз, СРС | КР, экзамен |
| 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | | 8 | + | + | + | + | 4 | 2 | Лк, СРС | Экзамен |
| Всего часов | | 90 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 4 | 22,5 | | |

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с. Рекомендации для самостоятельной работы – стр. 46-278.
2. Садович М.А. Методы зимнего бетонирования в условиях Севера: Учебное пособие/ М.А. Садович. – 2-е изд., перераб. И доп. – Братск: БрГУ, 2009. – 104с. Рекомендации для самостоятельной работы – стр. 32-89.
3. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы: учебное пособие / Ю. А. Вильман. - 4-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2014. - 336 с.
4. Монтаж стальных и железобетонных строительных конструкций : учебное пособие / Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник. - М.: Академия, 2009. - 288 с.
5. Справочник строителя : справочное издание / Г. М. Бадьин. - М.: АСВ, 2013. - 416 с.
6. Ресурсосбережение в строительстве: справочное пособие / И. Х. Наназашвили, В. И. Наназашвили. - М.: АСВ, 2012. - 488 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | <i>Наименование издания</i> | <i>Вид занятия</i> | <i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i> | <i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i> |
|----------------------------------|---|--------------------|---|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основная литература | | | | |
| 1. | Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат). | Лк, ПЗ, КР | 10 | 0,5 |
| 2. | Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование). | Лк, ПЗ, КР | 50 | 1 |
| 3. | Курицина А.М. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие / А.М. Курицина, Г.А.Иващенко, С.П. Жданова. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с. | Лк, ПЗ, КР | 23 | 1 |
| Дополнительная литература | | | | |
| 4. | Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с. | Лк, ПЗ | 6 | 0,3 |
| 5. | Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с. | КР, ПЗ | 130 | 1 |
| 6. | Садович М.А. Методы зимнего бетонирования в условиях Севера: Учебное пособие/ М.А. Садович. – 2-е изд., перераб. И доп. – Братск: БрГУ, 2009. – 104с. | Лк | 10 | 0,5 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Интегрированный научный информационный ресурс в сети Интернет eLIBRARY.RU
<http://elibrary.ru>.
4. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
8. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа, подготовка и защита курсовой работы.

В условиях системы оценки знаний обучающихся предусмотрены результаты текущего контроля. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Внутренняя установка на самостоятельную работу обучающегося, делает его учебную деятельность целеустремленной, активной и творческой, насыщенной личностным смыслом обязательных достижений. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной, дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредовано управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; приходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка и защита курсовой работы.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Составление спецификаций элементов монтируемого здания

Цель работы:

Получение практических навыков осуществления необходимых расчётов, связанных с определением требуемого количества монтируемых элементов железобетонного каркаса одноэтажного промышленного здания и его стенового ограждения.

Задание:

Ознакомиться с содержанием исходных данных по проектируемому зданию. Рассчитать количество монтируемых элементов. Заполнить таблицу спецификации.

Порядок выполнения:

1) Изучить исходные данные по проектируемому зданию (ширина пролёта, их количество; шаг колонн по средним и крайним осям здания; длина здания; высота уровня головки подкранового рельса; грузоподъемность мостовых кранов).

2) На их основе требуется вычертить план и разрез здания (конструктивные схемы) в произвольном масштабе или схематично с указанием мест расположения конструктивных элементов.

3) На основании конструктивных схем произвести подсчет монтируемых элементов железобетонного каркаса одноэтажного промышленного здания и его стенового ограждения. Единица измерения - шт.

4) Выбрать вид и марку сборного элемента, а также его техническую характеристику, на основе исходных данных по альбомам типовых сборных элементов или по справочным данным [3] по следующей номенклатуре (при необходимости):

- колонна крайнего ряда;
- колонна среднего ряда;
- подкрановая банка для шага колонн 6,0 м;
- подкрановая балка для шага колонн 12,0 м;
- подстропильная ферма;
- стропильная ферма;
- плита покрытия;
- стеновая панель.

5) Результаты выполненной работы представить в табличном виде (табл.1).

6) В таблице привести итоговые данные в виде соответствующих сумм по столбцам 3, 5 и 7, т.е. общее количество монтируемых элементов по зданию в целом и их общая масса. Таблица спецификации должна принять следующий вид (табл.1).

Таблица 1

Спецификация элементов сборных железобетонных конструкций

| Наименование элемента и его марка | Эскиз и основные технические характеристики изделия (м) | Кол-во эл-в | Объем бетона, м ³ | | Масса, т | |
|-----------------------------------|---|-------------|------------------------------|-------|----------|-------|
| | | | 1эл-та | Общий | 1эл-та | Общий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | ... | | | | | |
| Итого: | | V | - | - | - | V |

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности, методики расчета и выбора типа конструкции.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды колонн, используемые в промышленном строительстве.
2. Изучить виды подкрановых балок, используемые в промышленном строительстве.
3. Изучить виды конструкций покрытия, используемые в промышленном строительстве.
4. Изучить виды ограждающих конструкций, используемых в промышленном строительстве.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с методикой определения состава и количества конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания.

Рекомендуемые источники

1. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. – М.: Госстрой России, 2004. – 58с.
2. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.
5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие железобетонные конструкции используются при монтаже одноэтажного промышленного здания?
2. Какие конструкции включает система покрытия?
3. По каким параметрам делается выбор типа колонн?
4. По каким параметрам делается выбор типа подкрановых балок?
5. Что такое подстропильная ферма, когда она должна быть использована?
6. По каким параметрам делается выбор стропильных фермы?
7. По каким параметрам делается выбор плит покрытия?
8. По каким параметрам делается выбор ограждающих конструкций?
9. Как определяется количество крайних и средних колонн?
10. Как определяется количество подкрановых балок для пролетов разной величины?
11. Как определяется количество стропильных и подстропильных ферм?
12. Как определяется количество плит покрытия?
13. Как определяется количество стеновых панелей?

Практическое занятие №2

Составление ведомости вспомогательных работ

Цель работы:

Научиться осуществлять расчет расхода материальных ресурсов для вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания.

Задание:

Ознакомиться с содержанием и видами вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания. Ознакомиться с нормативными данными ГЭСН-2001.

Порядок выполнения:

1) Пользуясь данными, полученными при составлении спецификации монтируемых элементов (см. практическую работу №1), их техническими характеристиками, требуется

определить шифр нормы выполнения той или иной вспомогательной работы по соответствующим таблицам сборника ГЭСН-2001.

2) По шифру нормы необходимо выбрать расход материальных ресурсов элементов затрат «МАТЕРИАЛЫ» (м³, шт., кг, п.м.), в зависимости от вида ресурса, приходящийся на измеритель работ. При этом требуется определить шифры норм.

3) результаты выполненной работы представить в табличном виде (табл2).

Таблица 2

Ведомость объемов вспомогательных работ

| Наименование работ и материальных ресурсов | Измеритель работ | Кол-во эл-в, шт. | Расход материального ресурса | | Шифр нормы по ГЭСН |
|--|------------------|------------------|------------------------------|-------|--------------------|
| | | | по норме | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ... | | | | | |
| Итого | | | | | |

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением состава вспомогательных работ, последовательности, методики определения нормативных данных и расчета количества и объема вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания .

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания.
2. Изучить нормативные сборники ГЭСН-2001.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с нормативными сборниками ГЭСН-2001, а также определиться с видами вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания.

Рекомендуемые источники

1. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. – М.: Госстрой России, 2004. – 58с.
2. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
3. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
4. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.
5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

6. Садович М.А. Методы зимнего бетонирования в условиях Севера: Учебное пособие/ М.А. Садович. – 2-е изд., перераб. И доп. – Братск: БрГУ, 2009. – 104с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже колонн?
2. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже подкрановых балок?
3. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже стропильных ферм?
4. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже подстропильных ферм?
5. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже плит покрытия?
6. Какие вспомогательные работы осуществляются при монтаже стеновых панелей?
7. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже колонн?
8. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже подкрановых балок?
9. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже стропильных ферм?
10. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже подстропильных ферм?
11. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже плит покрытия?
12. Как осуществляется расчет объемов работ при монтаже стеновых панелей?

Практическое занятие №3

Подбор транспортных средств

Цель работы:

Изучение методики выбора транспортных средств, используемых при строительстве одноэтажного промышленного здания.

Задание:

Ознакомиться с видами транспортных средств для перевозки колонн, подкрановых балок, подстропильных и стропильных ферм, плит покрытия и стеновых панелей. Ознакомиться с особенностями раскрепления и перевозки вышеперечисленных железобетонных конструкций.

Порядок выполнения:

1) Пользуясь данными, полученными при составлении спецификации монтируемых элементов (см. практическую работу №1), их техническими характеристиками, на основе габарита конструкций, массы, требований к транспортировке осуществить подбор транспортных средств для транспортировки на строительную площадку конструкций:

- колонн крайних и средних;
- балок подкрановых размером 6 и 12м;
- подстропильных ферм;
- стропильных ферм;
- плит покрытия;
- стеновых панелей.

2) Произвести расчет коэффициента использования транспортного средства:

$$K_t = Q/q \leq 1$$

где Q – масса погруженных на одно транспортное средство конструкций, т;
 q – грузоподъемность транспортного средства, т.

3) Результаты выбора и расчета занести в таблицу 3.

Таблица 3

Транспортные средства

| Наименование | Масса одной перевозимой конструкции, т | Габариты конструкции (длина, ширина, высота), м | Марка транспортного средства | Грузоподъемность, т | Сколько грузится | | Коэффициент K_t |
|--------------|--|---|------------------------------|---------------------|------------------|---|-------------------|
| | | | | | шт. | т | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ... | | | | | | | |

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей выбора потенциальных транспортных средств. Обоснованием использования каждого выбранного транспортного средства для перемещения той или иной строительной конструкции.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды автомобилей, тракторов, тягачей, полуприцепов, прицепов, используемые для перемещения железобетонных строительных конструкций.
2. Изучить особенности транспортировки и крепления в процессе перемещения отдельных конструкций (колонн крайних и средних; балок подкрановых; подстропильных ферм; стропильных ферм; плит покрытия; стеновых панелей)

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подборе транспортных средств рекомендуется использовать прил. Г. [3]. Следует стремиться к наиболее высокому значению коэффициента использования транспортного средства по грузоподъемности. При этом его значение не должно превышать 1,1.

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М.: Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования следует соблюдать при транспортировке строительных конструкций из железобетона?
2. На какие особенности железобетонных конструкции следует обращать внимание при выборе транспортных средств для их перемещения?
3. Какие виды транспортных средств используются для перемещения железобетонных конструкций?
4. Какие разновидности прицепов и полуприцепов существуют?
5. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения колонны весом до 10т?
6. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения колонны весом до 20т?
7. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения подкрановой балки весом до 5т?
8. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения подкрановой балки весом до 11т?
9. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения подстропильных ферм длиной 12м?

10. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения стропильных ферм длиной 18м?
11. Какие транспортные средства возможно использовать для перемещения стропильных ферм длиной 24м?
12. Условия транспортировки стеновых панелей и плит покрытия?

Практическое занятие №4

Выбор монтажного крана по техническим параметрам. Выбор монтажного оснащения

Цель работы:

Научиться осуществлять расчёты технических параметров башенных и самоходных стреловых кранов с целью определения их марок.

Задание:

Настоящее практическое занятие, проводится в интерактивной форме - тренинг в малой группе. Алгоритм проведения интерактивного занятия в форме тренинга в малой группе:

1. Подготовка занятия

Преподаватель знакомит обучающихся с тематикой предстоящего занятия заранее для того, чтобы они самостоятельно могли выбрать вопросы для самостоятельного изучения в зависимости от индивидуальных интересов каждого по теме «Монтажные краны и монтажное оснащение, их разновидности, конструктивные особенности и принципы работы».

Определившись с выбором вопроса, обучающиеся готовят сообщения (доклады), форма которых определяется каждым обучающимся самостоятельно, например, слайд-презентация, видео- или раздаточный материал по теме.

2. Вступление

Сообщается тема и цель занятия. Производится информирование участников о правилах и принципах работы в малой группе: быть активными; уважать мнения участников, быть доброжелательными, пунктуальными, ответственными, открытыми для взаимодействия, проявлять свою заинтересованность и способность придерживаться регламента.

3. Основная часть

Обучающийся докладывает аудитории подготовленную им информацию со ссылками на использованные источники и т.п. При этом в сообщении приводится информация таким образом, чтобы можно было познакомиться с особенностями применяемых монтажных кранов и приспособлений на современном этапе строительного производства. При этом у обучающихся в ходе обсуждения в малых группах развиваются аналитические способности, комплексное видение проблемы, толерантность к разным точкам зрения, что позволяет вовлечь в обсуждение менее активных участников тренинга.

В части закрепления теоретического материала на практике преподавателем предлагается к решению задачи по выбору монтажных кранов и приспособлений, при этом обучающиеся могут выполнять эту работу как индивидуально, так и группами по 2-3 чел., основываясь при решении на принцип вариантного проектирования.

4. Заключение

Напоминание темы и цели занятия. Подведение итогов в виде фронтальной беседы и ответов на ключевые вопросы темы.

Порядок выполнения:

1) Пользуясь данными, полученными при составлении спецификации монтируемых элементов (см. практическую работу №1), их техническими характеристиками, на основе габарита конструкций, массы, требований к транспортировке осуществить подбор грузоподъемных кранов для монтажа строительных конструкций:

- колон крайних и средних;
- балок подкрановых размером 6 и 12м;
- подстропильных ферм;
- стропильных ферм;
- плит покрытия;
- стеновых панелей.

2) Изучить методику выбора монтажных кранов по техническим параметрам на

примере выбора самоходного стрелового крана для целей монтажа сборных элементов при возведении одноэтажного промышленного здания.

3) Выбор кранов по техническим параметрам определяется конфигурацией и размерами сооружения в плане и по высоте; габаритами, массой и местом расположения наиболее тяжелых монтажных элементов в пределах сооружения; принятой технологией монтажа объекта и возможностью его разбивки на отдельные потоки, образуемые монтажными кранами; условиями производства работ, учитывающими степень стесненности монтажной площадки возможностью подачи элементов под монтаж и перемещения кранов со стоянки на стоянку. В результате сопоставления этих факторов с известными по справочным пособиям параметрами монтажных кранов предлагаются 2-3 технически возможных варианта механизации монтажа с использованием существующих стреловых самоходных или башенных кранов в зависимости от типа сооружения. Техническими параметрами монтажных кранов являются:

а) требуемая грузоподъемность крана, необходимая для монтажа элемента, на заданном вылете при определенной высоте подъема крюка:

$$M_k \geq M_z + M_c + M_p$$

где M_z - масса монтируемого элемента, т;

M_c - масса строповочного устройства, т;

M_p - масса других приспособлений, устанавливаемых на конструкцию до ее подъема, т.

б) требуемая высота подъема крюка крана

$$H_k \geq H_z + h_z + h_c + a$$

где H_z - расстояние от уровня стоянки до отметки, на которую устанавливают элемент (отметка монтажного уровня), или до отметки, через которую элемент переносится, м;

h_z - высота (толщина) монтируемого элемента, м;

h_c - высота грузозахватного устройства (высота строповки), м;

a - высота, обеспечивающая свободный пронос элемента (запас), $a=0,5 \dots 1,0$ м.

в) требуемый вылет стрелы L , м определяется расстоянием от оси вращения крана до центра тяжести поднимаемого груза. Вылет зависит от положения крана и положения монтируемых элементов. Элементы, доступ к которым открыт (колонны, подкрановые балки, фермы и др.), можно монтировать при наименьших вылетах стрелы. В этом случае пригодность параметра L проверяют по кривой грузоподъемности: $L \geq L_k$, где L_k - вылет стрелы, допускаемый конструкцией крана. Вылет стрелы крана для элементов, доступ к которым закрыт ранее установленными конструкциями, определяют аналитически или графически и проверяют по кривой грузоподъемности.

Вылет стрелы стреловых самоходных кранов при работе с крюком на основной стреле и со вспомогательным крюком на гуське, а также при использовании башенно-стрелового оборудования можно определить по схеме, приведенной на рисунке 3.1 [3].

Вылет стрелы при работе крана с крюком вспомогательного подъема (гуська) или башенно-стрелкового оборудования

$$L_r = L + l_r,$$

где L - вылет основной стрелы, м;

l_r - длина гуська, м.

Для монтажа заданного сооружения составляют 2-3 технически возможных варианта механизации монтажа конструкций с использованием гусеничных, пневмоколесных, автомобильных, башенных и башенно-стреловых кранов. Окончательный выбор кранов по технико-экономическим показателям производится по соответствующим методикам сравнения вариантов на основе справочных данных [2].

Принятые по результатам выбора приспособления и инвентарь для монтажа следует свести в таблицу 4.

Технические характеристики кранов для монтажа конструкций

| Наименование приспособления и марка | Эскиз | Грузоподъемность, т | Масса, кг | Расчётная высота, м | Назначение |
|-------------------------------------|-------|---------------------|-----------|---------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ... | | | | | |

г) Для определения необходимости использования на строительной площадке монтажных кранов одной ил и разной грузоподъемности, а также для предварительного выбора монтажных кранов при проектировании вариантов технологических схем, следует рассчитать коэффициент равновесности по формуле

$$K_p = M_э / (n_э * M_э \max)$$

Для расчета необходимо воспользоваться ранее полученными данными по спецификации сборных элементов (см. практическую работу №1).

При этом учитывают, что чем ближе значение этого коэффициента к единице, тем эффективнее условия использования грузоподъемности крана.

При $K > 0,6 - 0,7$ эффективность монтажных работ обеспечивается применением кранов одной грузоподъемности для монтажа всех сборных элементов здания.

Если $K < 0,6 - 0,7$, то целесообразнее принимать монтажные краны различной грузоподъемности тяжёлые конструкции монтируют более мощными кранами; лёгкие - кранами меньшей грузоподъемности.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, непосредственно на занятии в виде устного доклада с пояснением особенностей потенциальных грузоподъемных средств. Обоснованием использования каждого выбранного грузоподъемного средства для монтажа строительных конструкций являются 2-3 технически возможных варианта механизации монтажа конструкций с использованием гусеничных, пневмоколесных, автомобильных, башенных и башенно-стреловых кранов. Демонстрируется окончательный выбор кранов по технико-экономическим показателям.

Задания для самостоятельной работы:

Перед началом расчетов требуемых технических параметров монтажных кранов необходимо ознакомиться с их видами, а также с особенностями их выбора.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подборе грузоподъемных средств рекомендуется использовать [2, 3].

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие виды грузоподъемных кранов могут быть использованы при монтаже строительных конструкций для одноэтажного промышленного здания?
2. Какие вы знаете технические параметры крана?
3. Как определяется грузоподъемность крана?
4. Что такое высота подъема крана, как она определяется?
5. Что представляет собой вылет стрелы?
6. Как определяется вылет стрелы самоходных кранов?
7. Как определяется вылет стрелы для крана с гуськом?
8. Как по исходным характеристикам выбрать требуемый вид крана?

Практическое занятие №5

Проектирование состава работ по технологическим схемам монтажа конструкций

Цель работы:

Научиться проектировать (выбирать и обосновывать) состав монтажных работ по различным технологическим схемам монтажа конструкций.

Задание:

Ознакомиться с содержанием и видами вспомогательных работ при монтаже конструктивных элементов одноэтажного промышленного здания. Ознакомиться с нормативными данными ГЭСН-2001.

Порядок выполнения:

1) Данные, полученные при составлении спецификации монтируемых элементов (см. практическую работу №1) использовать в качестве графической основы для проектирования состава монтажных работ при возведении одноэтажного промышленного здания из сборных элементов необходимо выбрать конструктивную схему (план, разрез).

2) Определить:

- метод монтажа здания;
- способы монтажа сборных элементов по технологическим потокам;
- схемы перемещения монтажных кранов при возведении здания;
- монтажные участки, захваты, делянки (при необходимости);
- состав монтажных работ на каждом типовом участке.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением выбора способа сборных элементов по технологическим потокам, а также схемы перемещения монтажных кранов при возведении здания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить методы производства монтажных работ.
2. Изучить схемы движения крана при возведении одноэтажного промышленного здания: колонн, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных ферм, плит покрытия, стеновых панелей.
3. Изучить технологические зоны, фронт работ при монтаже строительных конструкций.
4. Изучить вопросы разделения строительного объекта на: участки, захваты, делянки, ярусы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с методами производства монтажных работ, схемами движения крана при возведении промышленных объектов.

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013.

– 183с.

2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.

3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

4. ЕНиР, сборник 22. Сварочные работы. Выпуск 1. Конструкции зданий и промышленных сооружений. – М.: Стройиздат, 1987. -565с.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).

2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).

3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.-94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.

5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что собой представляет специализированный поток?
2. Что называется монтажным участком?
3. Перечислите условия эффективности монтажа сборных железобетонных конструкций.
4. Как выглядит последовательность возведения и монтажа конструктивных элементов промышленного здания?
5. Что из себя представляет дифференцированный метод монтажа конструкций?
6. Что из себя представляет комплексный метод монтажа конструкций?
7. Что из себя представляет комбинированный метод монтажа конструкций?
8. Как выбирается схема движения монтажных кранов?
9. Как выглядит схема движения крана при продольной проходке?
10. Как выглядит схема движения крана при поперечной проходке?
11. Что показывает коэффициент равновесия?
12. При каких значениях коэффициента равновесия применение выбранного крана целесообразно?

Практическое занятие №6

Калькуляция машинных и трудовых затрат, их стоимости

Цель работы:

Изучение методики составления калькуляции машинных и трудовых затрат, определения их стоимости в текущий период времени.

Задание:

Изучить сметно-нормативную базу 2001 г. по сборникам ГЭСН и ТЕР (на примере строительства в Иркутской области). Ознакомиться с методикой расчета трудоемкости выполнения монтажных работ, их стоимости на основе вышеуказанных нормативных документов.

Порядок выполнения:

1) Пользуясь данными, полученными при составлении спецификации монтируемых элементов (см. практическую работу №1), и ведомости объемов вспомогательных работ (см. практическую работу №2) составить калькуляцию трудовых затрат. Калькуляция представляет собой таблицу, состоящую из трех условных частей и включающую 16 основных столбцов.

2) В первой части таблицы (столбцы 1-4) приводится информация по ранее полученным данным: наименование монтажных работ, шифр работ по ГЭСН, измеритель работ, их количество (табл.5).

Таблица 5

| Шифр по ГЭСН | Наименование монтажных работ | Измеритель работ по ГЭСН | Объем работ |
|--------------|------------------------------|--------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ... | | | |

3) Вторая часть таблицы содержит затраты (столбцы 5 - 10): приводятся результаты определения норм затрат машинного времени, труда рабочих-строителей и труда машинистов, а также расчет их фактических величин исходя из объема работ, т.е. приводится расчет их трудоемкости (табл.5). В столбцы 5, 7, 9 выписываются значения из нормы по соответствующему шифру по таблицам ГЭСН-2001 (п.п.1 - 3).

Таблица 5

| Затраты | | | | | |
|--------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| машинного времени | | труда рабочих-строителей | | труда машинистов | |
| по норме, маш.-час | всего, маш.-см | по норме, чел.-час | всего, чел.-см | по норме, чел.-час | всего, чел.-см |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | |
| Итого: | V | - | V | - | V |

4) Третья часть таблицы содержит стоимость затрат (столбцы 11 - 16): приводятся результаты определения единичных расценок стоимости эксплуатации машин, труда рабочих-строителей и труда машинистов, а также расчет фактической стоимости исходя из объема работ (табл. 5). В столбцы 11, 13, 15 выписываются соответствующие единичные расценки стоимости работ по соответствующему шифру по таблицам ГЕР-2001 (по Ирк. области). В столбцах 12, 14, 16 приводятся результаты пересчета стоимости на фактический объем.

Таблица 5

| Стоимость, руб. | | | | | |
|----------------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------|-------|
| эксплуатации машин | | труда рабочих-строителей | | труда машинистов | |
| единичная расценка | всего | единичная расценка | всего | единичная расценка | всего |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | | | | |
| Итого: (в ценах 2001 г.) | V | - | V | - | V |
| Итого: (в текущем уровне цен) | V | - | V | - | V |

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с обоснованием выбранных нормативных данных по норме времени на трудозатраты и машино-затраты. Обоснование стоимостной оценки трудозатрат строителей и машинистов.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить нормативные документы ГЭСН -2001, ТЭР -2001 для возможности определения нормативов времени по монтажно-строительным работам на возведение одноэтажного промышленного здания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При расчете затрат машино-смен, человеко-смен, человеко-часов для строителей-

монтажников, машинистов-крановщиков использовать методику расчета, представленную в [2, 3].

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.
4. ЕНиР, сборник 22. Сварочные работы. Выпуск 1. Конструкции зданий и промышленных сооружений. – М.: Стройиздат, 1987. -565с.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.
5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие работы по монтажу конструктивных элементов включают труд рабочих-строителей?
2. Какие работы по монтажу конструктивных элементов включают труд машинистов?
3. Какие работы сопровождаются использованием машин и механизмов?
4. Как осуществляется пересчет затрат на фактический объем выполнения работ с переводом единиц измерения?
5. Как осуществляется пересчет стоимости на фактический объем?

Практическое занятие №7

Составление графиков производства работ и движения рабочей силы

Цель работы:

Изучение методики определения продолжительности строительства (производства работ) графическим методом.

Задание:

Построить графики производства работ и движения рабочей силы, осуществлять их корректировку и оптимизацию.

Порядок выполнения:

1) Определение общей продолжительности выполнения работ при монтаже сборных конструкций одноэтажного промышленного здания.

На основе данных спецификации сборных элементов и калькуляции трудовых затрат, строится итоговая табл.6 трудоемкости работ.

Трудоемкость работ

| Наименование рабочих процессов в потоке | Единица измерения работ, шт./п.м. | Трудоемкость на весь объем работ, чел.-см. | Состав звена, чел. | Продолжительность работ, смены | Число смен |
|---|-----------------------------------|--|--------------------|--------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |
| Итого: | | V | - | - | - |

В столбце 1 указывается наименование рабочих процессов по 4-м основным монтажным потокам и одному дополнительному:

- установка колонн, в т.ч. и крайних и средних;
- установка подкрановых балок и подстропильных ферм;
- установка стропильных ферм и плит покрытия;
- установка стеновых панелей;
- герметизация швов стеновых панелей.

В столбце 3 приводятся расчетные значения трудоемкости выполнения всего комплекса работ по данному технологическому потоку путем выборки и суммирования значений из калькуляции (по столбцам 8, 10 и соответствующим строкам таблицы 5).

2) Построить график движения рабочей силы на объекте. Данный график дает возможность установления технологической последовательности выполнения основных монтажных работ и сопутствующих им дополнительных работ, а также наглядное определение сроков начала и окончания работ с учетом совмещения во времени отдельных технологических процессов, а также с учетом технологических перерывов и требований безопасного производства работ. При построении графика следует организовать работу всех ведущих машин в две смены, подобрать состав звена монтажников, работающих с краном, принимать единым для всех конструкций, монтируемых данным краном.

Общий вид графической части выглядит следующим образом:

| Рабочие дни | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|--|--|--|--|--|--|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | ... | n |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3) Построение графика движения рабочей силы.

При составлении графика производства работ необходимо проверить равномерность использования рабочих. Для этой цели строят график движения рабочей силы, по оси абсцисс которого откладываются рабочие дни, в количестве равном общей продолжительности выполнения работ на объекте, а по оси ординат - количество рабочих, занятых на выполнении данной работы ежедневно.

Ежедневное общее количество рабочих получают путем суммирования количества всех рабочих, работающих в этот день на всех строительных процессах, для рабочих одной профессии - суммированием числа рабочих данной профессии.

4) Проверка и оценка графика производства работ и графика движения рабочей силы.

Одним из показателей, характеризующих качество составленного графика производства работ на объекте, является равномерность потребности в рабочей силе. Для этого должен быть составлен график движения рабочих на период строительства.

Коэффициент неравномерности использования рабочих K_n рассчитывается по формуле:

$$K_n = \frac{Ч_{\max}}{Ч_{\text{ср}}} < 1,4 \dots 1,5$$

где $Ч_{\max}$ – численность рабочих в период максимальной потребности, чел;

$Ч_{\text{ср}}$ - средняя численность за весь период строительства, чел.

Следует стремиться к равномерности графика движения общего количества рабочих. При неудовлетворительном графике необходимо провести корректировку, изменив сроки выполнения работ или количество рабочих по отдельным процессам. При этом не должна нарушаться нормальная технологическая последовательность строительства.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей построения графика производства работ и графика движения рабочей силы. Даются пояснения по оценке равномерности движения общего числа рабочих и возможные пути оптимизации данных графиков.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды методик построения линейного графика производства работ.
2. Изучить методику построения графика движения рабочей силы.
3. Изучить различные способы внесения корректировки числа рабочих, их расстановку по операциям, и сроки выполнения работ по отдельным технологическим процессам.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Работу следует выполнять в продолжение начатой на практических работах №1 -5 по тем же вариантам для соответствия исходных данных. При разработке графика рекомендуется: работу всех ведущих машин организовать не менее чем в две смены; состав звена (бригады) монтажников, работающих с краном, принимать единым для всех конструкций, монтируемых данным краном; в наименовании работ сначала записать основные (монтажные) работы, а затем сопутствующие (сварка, заделка стыков и швов) работы. Фактическая продолжительность работ должна быть кратной рабочему дню (или смене) и должна быть меньше нормативной продолжительности. Процент перевыполнения норм не должен превышать 120%.

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.
4. ЕНиР, сборник 22. Сварочные работы. Выпуск 1. Конструкции зданий и промышленных сооружений. – М.: Стройиздат, 1987. -565с.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.
5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как рассчитывается трудоемкость всего объема работ для монтажников?
2. Как определяется оптимальное количество смен работы?
3. Порядок построения графика производства работ?
4. Какими способами возможно построение графика производства работ?
5. На основе чего можно сделать вывод о последовательности, продолжительности, интенсивности строительно-монтажных работ, необходимости трудовых ресурсов?

6. Поясните порядок построения графика движения рабочей силы?
7. Что необходимо учитывать при оптимизации и корректировке графика движения рабочей силы и графика производства работ?

Практическое занятие №8

Технико-экономические показатели монтажа здания

Цель работы:

Изучение перечня основных технико-экономических показателей монтажа одноэтажного промышленного здания.

Задание:

Ознакомиться с основными технико-экономическими показателями монтажа одноэтажного промышленного здания. Ознакомиться с методикой их расчета.

Порядок выполнения:

Произвести расчет следующих технико-экономических показателей строительного производства при монтаже промышленного здания:

- 1) Объем смонтированных конструкций (значение по столбцу 7 спецификации).
- 2) Продолжительность монтажа, дни (по графику производства работ).
- 3) Общая трудоёмкость работ на весь объем, чел-см (итоговое значение по столбцу 3 расчетной части графика производств работ).
- 4) Трудоёмкость работ на единицу объема, чел-см/т (определяется делением общей трудоёмкости, чел.-см на объем смонтированных конструкций, т).
- 5) Затраты машинного времени на весь объем работ, маш.-см (итоговое значение по столбцу 6 калькуляции).
- 6) Средняя выработка одного рабочего в смену, т/чел.-см (определяется делением объема смонтированных конструкций, т, на общую трудоёмкость, чел.-см).
- 7) Общая сумма зарплаты, руб, рабочих-строителей и машинистов (определяется по калькуляции как сумма итоговых значений по столбцам 14 и 16 в текущем уровне цен).
- 8) Средняя зарплата одного рабочего, руб/см (определяется делением общей суммы зарплаты по калькуляции на общую трудоёмкость работ).
- 9) Себестоимость работ на весь объем (C_e , руб.) определяют по формуле (9.1):

$$C_e = 1,08 * C_{\text{маш. см}} + 1,5 * 3$$

где $C_{\text{маш.см}}$ - суммарная стоимость эксплуатации машин, руб, определяется как итоговое значение по столбцу 12 в текущем уровне цен;

3 - общая сумма зарплаты, руб;

1,08 и 1,5 - коэффициенты накладных расходов.

- 10) Себестоимость работ на единицу объема, руб/т (определяется делением общей себестоимости работ на объем смонтированных конструкций).

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета отдельных технико-экономических показателей монтажа одноэтажного промышленного здания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды технико-экономических показатели монтажа одноэтажного промышленного здания.
2. Изучить методику расчета технико-экономических показатели монтажа одноэтажного промышленного здания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Работу следует выполнять в продолжение начатой на практических работах №1 - 7 по тем же самым вариантам для соответствия исходных данных. При проведении расчетов технико-экономических показателей необходимо дополнительно использовать методику, представленную в [1, 3].

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. – М.: Госстрой России, 2013. – 183с.
2. ЕНиР, сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1987. -65с.
3. ГЭСН-2001, сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.
4. ЕНиР, сборник 22. Сварочные работы. Выпуск 1. Конструкции зданий и промышленных сооружений. – М.: Стройиздат, 1987. -565с.

Основная литература

1. Технологические процессы в строительстве: учебник / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Бакалавриат).
2. Технология строительного производства: учебное пособие для вузов / Г. К. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование).
3. Курицина А.М., Иващенко Г.А., Жданова С.П. Монтаж одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2016.- 94с.

Дополнительная литература

4. Технология строительного производства : учебное пособие / Я. Л. Ревич, Е. Н. Рудомин [и др.]. - М.: АСВ, 2011. - 376 с.
5. Технология возведений зданий и сооружений: метод. указания / С.П. Жданова. – Братск: БрГУ, 2009. -56с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. С какой целью осуществляется расчет технико-экономических показателей монтажа одноэтажного промышленного здания?
2. Какие технико-экономических показателей монтажа одноэтажного промышленного здания вы знаете?
3. Как определяется продолжительность монтажа в днях?
4. Как определяется общая продолжительность работ?
5. Как определяется средняя продолжительность одного рабочего в смену?
6. Как определяется себестоимость работ на весь объем?
7. Какие технико-экономические показатели характеризуют эффективность использования материально-технических ресурсов?

9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

Целью курсовой работы является развитие практических навыков и умений по самостоятельному выбору оптимальных технологических и проектных решений на основе анализа исходных данных, теоретических и практических знаний, а также обобщения опыта работы передовых строительных организаций.

Приступая к выполнению курсовой работы, обучающемуся необходимо изучить теоретические вопросы, связанные:

- с видами строительных материалов и типовых строительных конструкций, используемых для возведения и монтажа одноэтажного промышленного здания;
- с видами промышленных зданий и их унифицированными типоразмерами;
- с видами средств механизации и современной монтажной оснастки;
- с методами производства строительных процессов;
- со схемами и последовательностью монтажа строительных конструкций.

Курсовая работа по производству монтажных работ представляет собой технологическую карту на комплексный процесс монтажа надземной части промышленных зданий. При

этом условно принимается, что подземные конструкции зданий уже возведены, подземные коммуникации уложены, площадка спланирована и в промышленных зданиях выполнена бетонная подготовка под полы первого этажа.

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При этом основная часть содержит следующие разделы:

- 1) определение объемов работ;
- 2) разработка календарного плана;
- 3) график движения основных строительных машин;
- 4) разработка графика потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, деталях, полуфабрикатах;
- 5) указания по организации строительной площадки.

Оформление пояснительной записки должно удовлетворять следующим требованиям:

1. Структурные элементы: титульный лист; задание; содержание; введение (раздел без нумерации); основная часть, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., пронумерованные арабскими цифрами; заключение (раздел без нумерации); список использованных источников не менее 10 (раздел без нумерации); приложения.
2. Параметры страницы: верхнее поле – 15 мм; нижнее поле – 15 мм; левое поле – 25 мм; правое поле – 15 мм, расстояние до верхнего и нижнего колонтитулов 7 мм.
3. Параметры текста: шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, междустрочный интервал – полуторный, отступ абзаца – 10 мм, автоматическая расстановка переносов.
4. Заголовки должны быть выполнены соответствующими стилями.
5. Содержание должно быть выполнено с использованием автоматического оглавления.
6. Ссылки на источники выполнены с использованием перекрестных ссылок.
7. Пояснительная записка должна быть выполнена на 30-35 страницах формата А4.

Графическая часть курсовой работы выполняется на формате А3 и должна содержать календарный план производства работ.

Проектируя технологию монтажных работ, следует использовать следующие строительные нормы и правила: СНиП 12-01–2004 «Организация строительства», СНиП 3.03.01–87 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 12-03–2002 «Безопасность труда в строительстве».

Работа над выполнением курсовой работы должна включать следующие этапы:

- работа с теоретическим материалом по предложенной теме, с фиксированием используемых источников;
- разработка структуры документа и создание шаблона автоматизированного документа;
- наполнение автоматизированного документа в соответствии с темой работы;
- сдача курсовой работы на проверку преподавателю;
- доработка курсовой работы;
- защита курсовой работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
6. Программные средства Autodesk: Autocad.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

| <i>Вид занятия</i> | <i>Наименование аудитории</i> | <i>Перечень основного оборудования</i> | <i>№ ПЗ № Лк</i> |
|--------------------|-------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Лк | Лекционная аудитория | Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ | Лк 1-9 |
| ПЗ | Дисплейный класс | Учебная мебель, Интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26-ПК: CPU AMD Athlon (tm) 64x2 Dual Core Processor 5000+ 2,59 ГГц, 2 Гб ОЗУ; Мониторы Samsung E1920NR; Плоттер: HIE DMP-161;Сканер: EPSON GT1500;Акустическая система Jb-118 | ПЗ № 1-8 |
| КР | ЧЗ1 | Учебная мебель, 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | - |
| СР | ЧЗ1 | Учебная мебель, 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | - |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|---------------|---|---|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | 1. Основы технологического проектирования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | Экзаменационный билет |
| | | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | Экзаменационный билет |
| | | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | Экзаменационный билет |
| | | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | Экзаменационный билет |
| ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | 1. Основы технологического проектирования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | Экзаменационный билет |
| | | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | Экзаменационный билет |
| | | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | Экзаменационный билет |
| | | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | Экзаменационный билет |

| | | | | |
|-------|--|--|--|-----------------------|
| ПК-9 | способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | 1. Основы технологического проектирования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | Экзаменационный билет |
| | | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | Экзаменационный билет |
| | | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | Экзаменационный билет |
| | | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | Экзаменационный билет |
| ПК-12 | способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам | 1. Основы технологического проектирования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | Экзаменационный билет |
| | | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | Экзаменационный билет |
| | | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | Экзаменационный билет |
| | | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | Экзаменационный билет |

2. Экзаменационные вопросы

| № п/п | Компетенции | | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ | № и наименование раздела |
|-------|-------------|---|--|---|
| | Код | Определение | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования |
| | | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов |
| | | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций |
| | | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий |
| 2 | ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования |
| | | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов |
| | | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций |
| | | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий |
| 3 | ПК-9 | способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам кон- | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования |
| | | | 2.1. Технология разработки грунта. | 2. Технологические |

| | | | | |
|----------|-------|--|---|--|
| | | <p>троля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | <p>Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов.</p> <p>3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки.</p> <p>4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий.</p> | <p>процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов</p> <p>3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций</p> <p>4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий</p> |
| 4 | ПК-12 | <p>способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p> | <p>1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов.</p> <p>2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов.</p> <p>3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки.</p> <p>4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий.</p> | <p>1. Основы технологического проектирования</p> <p>2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов</p> <p>3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций</p> <p>4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий</p> |

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|--|----------------|---|
| <p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные правовые документы; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия строительного производства, технологического проектирования строительных процессов, методы ведения строительных процессов, виды грунтов, виды свай, виды конструкций, технологию устройства фундаментов, монолитных конструкций, особенности производства бетонных работ при отрицательных температурах окружающего воздуха, состав и содержания технологического процесса монтажа конструкций, основные и вспомогательные технические средства для монтажа строительных конструкций; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные вопросы контроля качества при ведении свайных работ, и устройстве ростверков, бетонных, монтажных работах, а также основные положения по технике безопасности; вопросы организации рабочего места и труда монтажников; | отлично | <p>Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания в области строительного производства, технологического проектирования, состава и содержания технологического процесса монтажа конструкций, видов конструкций и технических средств, а также основные принципы организации, планирования и управления строительным производством. Оценка отлично подразумевает умение осуществлять основные расчеты в технологическом проектировании, пользоваться нормативно-технической документацией строительного производства. Оценка отлично ставится студентам, освоившим рекомендованную основную литературу и знакомым с дополнительной литературой, усвоившим основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, а так же владеющим методами производства строительных процессов, методами выбора технических средств и технического оснащения, методами ведения строительных процессов.</p> |
| <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации, планирования и управления строительным производством. <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-правовыми документами в технологии строительных процессов; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять основные расчеты в технологическом проектировании; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией контроля качества технологических процессов; | хорошо | <p>Оценка хорошо выставляется студенту, допустившему в ответе не принципиальные неточности, но при этом обнаружившему систематические знания в области строительного производства, технологического проектирования, состава и содержания технологического процесса монтажа конструкций, видов конструкций и технических средств, а также основные принципы организации, планирования и управления строительным производством.</p> <p>Оценка хорошо выставляется студенту, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой.</p> <p>Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках дисциплины. Технологические процессы в строительстве и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.</p> |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты строительной деятельности, осуществлять выбор наиболее оптимальных методов ведения строительных процессов. <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных нормативно-правовых документов при разработке технологической карты строительства объекта; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами производства строительных процессов, выполняемых непосредственно на строительных площадках; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации рабочих мест, выбора технического оснащения, а также методами практического использования технического оснащения при осуществлении строительных процессов; <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами ведения строительных процессов, организации строительства. | <p>удовлетворительно</p> | <p>Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по дисциплине Технологические процессы в строительстве в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с осуществлением основных расчетов в технологическом проектировании.</p> <p>Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении практических заданий.</p> |
| | <p>неудовлетворительно</p> | <p>Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по дисциплине Технологические процессы в строительстве, допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения практических работ. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплине Технологические процессы в строительстве.</p> |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Технологические процессы в строительстве направлена на ознакомление с основами строительного производства, технологического проектирования, методами ведения строительных процессов, основными принципами организации, планирования и управления строительным производством, направлена на получение теоретических знаний и практических навыков выбора технических средств и технического оснащения при осуществлении строительных процессов, получение практических навыков работы с нормативно-технической документацией строительного производства.

Изучение дисциплины Технологические процессы в строительстве предусматривает: лекции, практические занятия, курсовую работу, экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Основы технологического проектирования» студенты должны уяснить основные положения строительного производства, технологическое проектирование строительных процессов.

В ходе освоения раздела 2 «Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов» студенты должны уяснить основы технологии разработки грунта, их виды, методы производства и механизации земляных работ, технические средства механизации земляных работ, технологию устройства фундаментов.

В ходе освоения раздела 3 «Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций» студенты должны уяснить технологию процессов монолитного бетонирования, технологию процессов монтажа строительных конструкций, технологию устройства каменной кладки.

В ходе освоения раздела 4 «Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий» студенты должны уяснить технологию процессов устройства защитных и изоляционных покрытий, технологию процессов устройства отделочных покрытий.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на основные положения строительного производства. Овладение ключевыми понятиями, является базой при освоении дисциплины.

Работа над выполнением курсовой работы должна включать следующие этапы:

- работа с теоретическим материалом по предложенной теме, с фиксированием используемых источников;
- разработка структуры документа и создание шаблона автоматизированного документа;
- наполнение автоматизированного документа в соответствии с темой работы;
- сдача курсовой работы на проверку преподавателю;
- доработка курсовой работы;
- защита курсовой работы.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: технологическое проектирование строительных процессов, методы производства и механизация земляных работ, технические средства механизации земляных работ, технология устройства свайных фундаментов, технология процессов монолитного бетона и железобетона, технология процессов монтажа строительных конструкций.

В процессе проведения практических занятий, происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков технологического проектирования строительных процессов, включая работу с нормативно-технической документацией.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения ключевых понятий дисциплины Технологические процессы в строительстве, а именно с основных положений строительного производства, технологического проектирования, технологии монтажа строительных конструкций.

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дис-

циплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций с разбором конкретных ситуаций, практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

В период подготовки к экзамену обучающиеся обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы и просмотр практических занятий.

Литература для подготовки к экзамену указывается в учебно-методическом комплексе и рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации, и ее освоения рекомендуется использовать не менее двух учебников.

Основным источником информации для подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающемуся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Экзамен проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На ответ по вопросам обучающемуся отводится 30 минут. Результаты экзамена объявляются обучающемуся после окончания ответа в день сдачи экзамена.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Технологические процессы в строительстве

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств механизации, рациональной организации труда рабочих.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение знаний о технологических процессах строительного производства в их логической последовательности и взаимосвязи;
- получение знаний о прогрессивных технологиях строительного производства на базе современных строительных материалов, машин и механизмов;
- получение навыков использования творческого подхода в решении профессиональных вопросов.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу:

Лк – 18 час.; ПЗ– 36 час.; СР – 36 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основы технологического проектирования;
- 2 – Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов;
- 3 – Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций;
- 4 – Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-8 - умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
- ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;
- ПК-9 - способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
- ПК-12 - способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, а также установление отчетности по утвержденным формам.

4. Вид промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|---------------|---|--|--|---|
| ОПК-8 | умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования | - |
| | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | - |
| | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | Защита результатов выполнения ПЗ, Курсовая работа |
| | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | - |
| ПК-8 | владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования | - |
| | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | - |
| | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | Защита результатов выполнения ПЗ, Курсовая работа |
| | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | - |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| | | | | |
| ПК-9 | способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования | - |
| | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | - |
| | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | Защита результатов выполнения ПЗ, Курсовая работа |
| | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | - |
| ПК-12 | способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам | 1.1. Основные положения строительного производства. 1.2. Технологическое проектирование строительных процессов. | 1. Основы технологического проектирования | - |
| | | 2.1. Технология разработки грунта. Классификация и свойства грунтов. 2.2. Методы производства и механизация земляных работ. 2.3. Технические средства механизации земляных работ. 2.4. Технология устройства свайных фундаментов. | 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных фундаментов | - |
| | | 3.1. Технология процессов монолитного бетона и железобетона. 3.2. Технология процессов монтажа строительных конструкций. 3.3. Технология устройства каменной кладки. | 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций | Защита результатов выполнения ПЗ, Курсовая работа |
| | | 4.1. Технология процессов устройства защитных и изоляционных покрытий. 4.2. Технология процессов устройства отделочных покрытий. | 4. Процессы устройства изоляционных и отделочных покрытий | - |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|--|--------------------------|---|
| <p>Знать (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные правовые документы; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия строительного производства, технологического проектирования строительных процессов, методы ведения строительных процессов, виды грунтов, виды свай, виды конструкций, технологию устройства фундаментов, монолитных конструкций, особенности производства бетонных работ при отрицательных температурах окружающего воздуха, состав и содержания технологического процесса монтажа конструкций, основные и вспомогательные технические средства для монтажа строительных конструкций; <p>(ПК-9):</p> | отлично | <p>Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания в области строительного производства, технологического проектирования, состава и содержания технологического процесса монтажа конструкций, видов конструкций и технических средств, а также основные принципы организации, планирования и управления строительным производством. Оценка отлично подразумевает умение осуществлять основные расчеты в технологическом проектировании, пользоваться нормативно-технической документацией строительного производства. Оценка отлично ставится студентам, освоившим рекомендованную основную литературу и знакомым с дополнительной литературой, усвоившим основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, а так же владеющим методами производства строительных процессов, методами выбора технических средств и технического оснащения, методами ведения строительных процессов.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные вопросы контроля качества при ведении свайных работ, и устройстве ростверков, бетонных, монтажных работах, а также основные положения по технике безопасности; вопросы организации рабочего места и труда монтажников; <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации, планирования и управления строительным производством. <p>Уметь (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-правовыми документами в технологии строительных процессов; <p>(ПК-8):</p> | | хорошо |
| <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять основные расчеты в технологическом проектировании; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией | удовлетворительно | |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| <p>контроля качества технологических процессов; (ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты строительной деятельности, осуществлять выбор наиболее оптимальных методов ведения строительных процессов. | | <p>ществлением основных расчетов в технологическом проектировании. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускаящим ошибки при выполнении практических заданий.</p> |
| <p>Владеть (ОПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных нормативно-правовых документов при разработке технологической карты строительства объекта; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами производства строительных процессов, выполняемых непосредственно на строительных площадках; <p>(ПК-9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации рабочих мест, выбора технического оснащения, а также методами практического использования технического оснащения при осуществлении строительных процессов; <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами ведения строительных процессов, организации строительства. | <p>неудовлетворительно</p> | <p>Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по дисциплине Технологические процессы в строительстве, допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения практических работ. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплине Технологические процессы в строительстве.</p> |

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВПО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

Программу составил:

Либеровская С.В., доцент, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____