

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра «Строительное производство»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
«Строительное производство»
к.т.н., доц. О.В.Пантюхов

4 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета «Промышленное
и гражданское строительство»
к.т.н., доц. А.Г.Ташкинов

4 05 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология строительного производства»

для специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций»

Составитель: Н. В. Чернюк, старший преподаватель

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры
«Строительное производство» 21.04.2017 г.,
протокол N 4

Рассмотрено и утверждено
на заседании совета факультета промышленного и
гражданского строительства» 04.05.2017 г.,
протокол N 5

Рецензенты:

Д.И Сафончик - зав. кафедрой строительного производства УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы»;

Г.Я. Мусафирова - доцент кафедры материаловедения и ресурсосберегающих технологий УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы».

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Пояснительная записка.

II. Теоретический блок.

III. Практический блок.

IV. Раздел контроля знаний.

V. Учебная программа.

I. Пояснительная записка

Учебно-методический комплекс дисциплины (УМК) разработан для использования в образовательном процессе на факультете «Промышленное и гражданское строительство» для студентов специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций».

УМК дисциплины «Технология строительного производства» разработан с целью унификации учебно-методического обеспечения и повышения качества учебного процесса для студентов дневной формы обучения специальности «ПСИиК».

УМК дисциплины «Технология строительного производства» позволяет студентам овладеть основными принципами современного строительного производства, ориентируясь на существенное повышение производительности труда, улучшение охраны труда рабочих; способствует эффективному освоению студентами учебного материала, и служит руководством для решения на практике задач, связанных со строительным производством.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам, методам и способам выполнения отдельных строительных процессов, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основные задачи дисциплины - освоение методов и регламентов выполнения строительных процессов, изучение основных понятий и положений о строительной продукции, организации труда рабочих, охране труда и окружающей среды.

УМК дисциплины «Технология строительного производства» разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- Положением об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным постановлением Министерства образования РБ от 26.07.2011 №167;

- Положением об учебно-методическом комплексе специальности (направлению специальности) и дисциплины на уровне высшего образования УО БелГУТ от 24.10.2013 № П-49-2013;
- Образовательным стандартом ОСВО 1-70 01 01-2013 «Производство строительных изделий и конструкций»;
- Учебной программой по дисциплине «Технология строительного производства» №УД – 26.54/уч.

II. Теоретический блок

Литература.

- 1 Соколов Г.К. Технология строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.К. Соколов. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 544 с.
- 2 Технология возведения зданий и сооружений: Учебник для вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев и др. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.
- 3 Пантюхов О.Е., Пантюхов Е.О. Производство земляных работ на строительной площадке: Пособ. по курс. проектир. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 103 с.
- 4 Васильев С.Г. Технология, организация и планирование строительного производства: Пособ. по курс. и диплом. проектир. – Гомель, 2003. – 281 с.
- 5 Технология строительного производства: Учебник / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др. – М.: Стройиздат, 1984.
- 6 Технологические карты производства земляных работ. – М.: Стройиздат, 1993.
- 7 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. 2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы. – М.: Стройиздат, 1987.
- 8 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. 4, вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1987.

III. Практический блок

Перечень тем лабораторных занятий

- 1 Лабораторная работа №1. Исследование топографического плана местности и определение черных, красных отметок при планировке площадки.
- 2 Лабораторная работа №2. Определение рабочих отметок и установление контура земляных масс.
- 3 Лабораторная работа №3. Выбор способов производства земляных работ.
- 4 Лабораторная работа №4. Решение задачи распределения земляных масс с использованием методов линейного программирования. Транспортная задача.
- 5 Лабораторная работа №5. Выбор и расчет способов рыхления мерзлых грунтов.
- 6 Лабораторная работа №6. Расчет параметров и выбор оборудования для погружения свай.

Перечень тем практических занятий

- 1 Практическое занятие №1. Паспорт объекта и номенклатура работ. Ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ.

2 Практическое занятие №2. Трудоемкость и затраты машино-смен средств механизации монтажных работ. Состав монтажных звеньев. Технологические схемы возведения здания и методы монтажа.

3 Практическое занятие №3. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.

4 Практическое занятие №4. Календарный график производства монтажных и сопутствующих работ.

5 Практическое занятие №5. Техничко-экономические показатели строительства объекта.

6 Практическое занятие №6. Объектный строительный план.

Характеристика расчетно-графической работы №1.

Расчетно-графическая работа выполняется с целью закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков.

Расчетно-графическую работу студенты выполняют в виде пояснительной записки, которая набирается на компьютере на одной стороне листа формата А4. Элементы расчетно-графической работы отрабатываются студентом в процессе выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы. Расчетно-графическая работа имеет объем до 25 страниц расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами и таблицами.

Содержание расчетно-графической работы:

1. Производство земляных работ на строительной площадке.
 - 1.1 Определение черных, красных и рабочих отметок.
 - 1.2 Определение контура земляных работ.
 - 1.3 Подсчет объемов земляных работ при планировке площадки.
 - 1.4 Подсчет объемов земляных работ при отрывке котлованов и траншей.
 - 1.5 Составление картограммы производства земляных работ. Решение транспортной задачи.
 - 1.6 Выбор способа производства земляных работ.
 - 1.7 Основные правила по технике безопасности при производстве земляных работ.
 - 1.8 Природоохранные мероприятия.
2. Технология производства земляных работ в зимних условиях.
 - 2.1 Выбор и расчет способа рыхления мерзлых грунтов.

Характеристика расчетно-графической работы №2.

Тематикой расчетно-графической работы предусматривается разработка проекта производства монтажных и бетонных работ на строительство жилых и общественных зданий.

В работе разрабатывается паспорт объекта и номенклатура работ, ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ; разрабатывается строительный генеральный план объекта; предусматриваются мероприятия по охране труда и охране окружающей среды.

Расчетно-графическую работу студенты выполняют в виде пояснительной записки, которая набирается на компьютере на одной стороне листа формата А4. Элементы расчетно-графической работы отрабатываются студентом в процессе

выполнения практических заданий и самостоятельной работы. Расчетно-графическая работа имеет объем до 30 страниц расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами и таблицами; графический материал выполняется на листе формата А2.

Содержание расчетно-графической работы:

- 1 Производство работ по монтажу здания
 - 1.1. Паспорт объекта и номенклатура работ.
 - 1.2. Ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ.
 - 1.3. Трудоемкость и затраты машино-смен средств механизации монтажных работ.
 - 1.4. Состав монтажных звеньев.
 - 1.5. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.
 - 1.6. Календарный график производства монтажных и сопутствующих работ.
 - 1.7. Техничко-экономические показатели строительства объекта.
 - 1.8. Объектный строительный план.
 - 1.9. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и природоохранные.

IV. Раздел контроля знаний

Вопросы к зачету по дисциплине (зимняя сессия)

- 1 Строительство, как отрасль народного хозяйства.
- 2 Стадийность проектирования.
- 3 Предпроектная стадия строительства и проектирования.
- 4 Проектирование организации строительства.
- 5 Проектирование производства работ.
- 6 Проектирование организации работ.
- 7 Строительные работы и производственные процессы.
- 8 Организация труда в строительстве.
- 9 Техническое и тарифное нормирование.
- 10 Индустриализация строительства.
- 11 Транспортирование строительных грузов.
- 12 Горизонтальный транспорт.
- 13 Погрузочно-разгрузочные работы.
- 14 Методы разработки грунта.
- 15 Временное крепление стенок выемок.
- 16 Способы уплотнения грунтов.
- 17 Способы закрепления грунта.
- 18 Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами.
- 19 Гидромеханический способ производства земляных работ.
- 20 Намыв грунта.
- 21 Закрытые способы производства земляных работ.
- 22 Производство земляных работ в зимних условиях.
- 23 Производство земляных работ в водонасыщенных грунтах.
- 24 Буровые работы.
- 25 Разработка грунтов взрывом.

- 26 Устройство свайных оснований.
- 27 Классификация свай.
- 28 Машины для забивки свай.
- 29 Технологический процесс забивки свай. Способы.
- 30 Набивные сваи.
- 31 Устройство заглубленных сооружений.
- 32 Материалы для каменной кладки.
- 33 Виды каменных кладок.
- 34 Элементы и правила разрезки каменной кладки.
- 35 Инструменты и приспособления для производства каменных работ.

Вопросы к зачету по дисциплине (летняя сессия)

- 1 Технологическая и организационная структура комплексного процесса монтажа строительных конструкций.
- 2 Транспортирование и складирование конструкций.
- 3 Подготовительные работы к монтажу: укрупнительная сборка, временное усиление конструкций, обустройство, подготовка монтажных стыков.
- 4 Строповка строительных конструкций, определение мест строповки.
- 5 Определение технологических параметров кранов для монтажа отдельных видов конструкций.
- 6 Методы монтажа в зависимости от степени укрупнения монтажных элементов и способа приведения конструкции в проектное положение.
- 7 Организация монтажного процесса.
- 8 Технология замоноличивания и герметизации стыков и швов сборных конструкций зданий.
- 9 Сварка закладных деталей. Особенности монтажа металлических конструкций.
- 10 Монтаж каркасов одноэтажных и многоэтажных зданий с применением металлических конструкций.
- 11 Монтаж деревянных конструкций.
- 12 Особенности монтажа сборных зданий и сооружений при отрицательных температурах.
- 13 Контроль качества монтажных работ. Охрана труда при производстве монтажных работ.
- 14 Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства.
- 15 Устройство листовой гидроизоляции.
- 16 Обмазочная и окрасочная гидроизоляция, способы нанесения на различные поверхности.
- 17 Устройство оклеечной гидроизоляции.
- 18 Производство гидроизоляционных работ в зимних условиях.
- 19 Виды теплоизоляционных работ.
- 20 Устройство теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций жилых зданий («термошуба», «термоэкрэн» и др.).
- 21 Производство теплоизоляционных работ в зимних условиях.
- 22 Антикоррозионная защита элементов строительных конструкций.
- 23 Устройство звукоизоляции.
- 24 Охрана труда при производстве работ по устройству защитных покрытий.

- 25 Кровельные работы. Применяемые материалы.
- 26 Технология устройства кровель из рулонных материалов.
- 27 Устройство мастичных кровель.
- 28 Устройство кровель из штучных материалов: асбестоцементных волнистых листов, плиток, черепицы, металлочерепицы, кровельной стали
- 29 Контроль качества кровельных работ. Охрана труда при производстве кровельных работ.
- 30 Назначение и виды отделочных работ.
- 31 Стекольные работы. Технология остекления оконных проемов, витрин, витражей.
- 32 Штукатурные работы. Виды штукатурки и применяемые материалы.
- 33 Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами.
- 34 Производство штукатурных работ в зимних условиях.
- 35 Контроль качества штукатурки. Охрана труда при производстве штукатурных работ.
- 36 Облицовочные работы. Назначение и виды облицовки.
- 37 Материалы для облицовочных работ.
- 38 Облицовка поверхностей природными каменными материалами.
- 39 Облицовка поверхностей керамическими и полимерными плитками. Технология облицовки поверхностей листовыми материалами.
- 40 Облицовка поверхностей погонажными изделиями (панели ПВХ, МДФ и т.п.).
- 41 Особенности производства работ при наружной облицовке зданий.
- 42 Производство облицовочных работ в зимнее время.
- 43 Контроль качества облицовки. Охрана труда при производстве облицовочных работ.
- 44 Малярные работы.
- 45 Комплексная механизация малярных работ.
- 46 Производство малярных работ в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве малярных работ.
- 47 Технология устройства полов.
- 48 Материалы для устройства полов. Подготовка оснований под полы.
- 49 Устройство полов из штучных материалов: дощатых, паркетных, древесно-стружечных плит, керамических и мозаичных плит и плиток.
- 50 Технология устройства полов из рулонных материалов.
- 51 Устройство монолитных полов: бетонных, асфальтовых, мозаичных, полимерцементных, ксилитовых и др.
- 52 Устройство теплых полов с применением греющего провода, системы водяного отопления.
- 53 Устройство полов в зимних условиях.
- 54 Контроль качества. Охрана труда при производстве работ по устройству полов.

V. Учебная программа

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет транспорта»

_____ В. Я. Негрей
" 02 " _____ 2015 г.
Регистрационный № УД-26.54/уч.

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций»

Учебная программа по дисциплине «Технология строительного производства» составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 01 01-2013 «Производство строительных изделий и конструкций»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н. В. Чернюк, старший преподаватель кафедры «Строительное производство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Строительное производство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 7 от 22.06.2015)

Научно-методической комиссией факультета промышленного и гражданского строительства учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 7 от 25.06.2015)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 5 от 30.06.2015)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

Многообразие конструкций зданий и сооружений порождает необходимость разработки и применения широкого спектра строительных технологий. Ведущим элементом любой строительной технологии является строительный процесс. Технология строительного производства – наука о методах выполнения строительных процессов при возведении (реконструкции) зданий и сооружений. Строительство является одной из основных сфер производственной деятельности человека. В результате строительного производства создается законченная строительная продукция – здание или сооружение определенного функционального назначения. Строительное производство развивается на индустриальной основе, базирующейся на широком применении конструкций, деталей и строительных материалов заводского производства. Научно-технический прогресс способствует значительному снижению затрат ручного труда, приобретению строителями новых высокопроизводительных машин и механизмов, эффективного механизированного инструмента. В настоящее время интенсивное развитие получает монолитное и сборно-монолитное домостроение на базе имеющихся теоретических исследований, новых материалов, передовых опалубок и опалубочных систем. Основные принципы современного строительного производства ориентируются на существенное повышение производительности труда, улучшение охраны труда рабочих, большее внимание к экологии и охране окружающей среды.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-70 01 01-2013 «Производство строительных изделий и конструкций».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам, методам и способам выполнения отдельных строительных процессов, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение методов и регламентов выполнения строительных процессов, изучение основных понятий и положений о строительной продукции, организации труда рабочих, охране труда и окружающей среды.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-70 01 01-2013:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-70 01 01-2013:

ПК-1. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда;

ПК-2. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей;

ПК-3. Анализировать и оценивать собранные данные;

ПК-5. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их на них;

ПК-9. Обеспечивать резерв материалов и комплектующих деталей, необходимых для выполнения плановых заданий производства;

ПК-10. Налаживать контроль качества производственного процесса и выпускаемой продукции в соответствии с действующими нормативными документами;

ПК-13. Анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий;

ПК-23. Производить патентно-информационный поиск, оценивать патентоспособность и патентную чистоту технических решений;

ПК-24. В составе коллектива специалистов или самостоятельно осуществлять рационализаторскую и изобретательскую деятельность;

ПК-25. Намечать основные этапы научных исследований;

ПК-28. Организовывать и осуществлять производственную деятельность по приготовлению бетонных смесей и растворов для строительства;

ПК-29. Рассчитывать составы бетона и растворов различного назначения и заданных свойств;

ПК-31. Рассчитывать температурные режимы транспортирования, укладки бетонной смеси и твердения бетона в зимний период;

ПК-32. Разрабатывать и осуществлять мероприятия по оперативному контролю качества технологического процесса приготовления бетона

(раствора) и физико-технических характеристик затвердевшего бетона (раствора);

ПК-33. Организовывать и осуществлять испытания физико-технических и эксплуатационных свойств строительных материалов и изделий в соответствии с требованиями нормативно-технической литературы в области строительства;

ПК-34. Обеспечивать необходимые организационно-технические условия для проведения испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативов;

ПК-37. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-38. Работать с научной, технической и патентной литературой;

ПК-40. Проводить опытно-технологические исследования для создания и внедрения нового оборудования и технологий, их опытно-промышленную проверку и испытания.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные положения и задачи строительного производства;
- виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений;
- потребные ресурсы;
- технологическое и тарифное нормирование;
- требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения;
- требования и обеспечение охраны труда и окружающей среды;
- основы технологии строительных процессов, включая обычные и экстремальные условия строительного производства;
- методику выбора и документирование технологических решений на стадии проектирования и на стадии реализации.

уметь:

- устанавливать состав строительных операций и процессов;
- обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства (с привлечением средств вычислительной техники);
- разрабатывать технологические карты строительных процессов;
- определять трудоемкость, механоемкость строительных процессов и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий;
- оформлять производственные задания бригадам (рабочим), замерять объемы, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством.

владеть:

- методами организационно-технической подготовки строительного производства;
- способами возведения подземных сооружений.

Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении общепрофессиональной дисциплины «Инженерная геодезия» и специальных дисциплин «Строительное материаловедение», «Архитектурное проектирование».

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 138 часов, в том числе 82 аудиторных часа, из них лекции – 50 часов, лабораторные занятия – 16 часов, практические занятия – 16 часов. Форма текущей аттестации – зачет, 2 расчетно-графические работы. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение

Строительство – отрасль народного хозяйства государства. Развитие строительного производства. Отличительные черты современного строительства, новые технические и технологические направления в капитальном строительстве. Виды строительства: новое строительство, реконструкция, текущий и капитальный ремонт.

Тема 2. Основы технологии строительного производства

Строительные работы и процессы. Формы организации труда строительных рабочих. Техническое нормирование. Нормативно-технические документы в строительстве. Структура строительных норм и стандартов Республики Беларусь. Охрана труда в строительстве, пожарная безопасность. Охрана окружающей среды. Индустриальные методы строительства. Полнообъемное строительство и пути его развития. Применение прогрессивных материалов и конструкций. Комплексная механизация строительно-монтажных работ. Система управления качеством строительства.

Тема 3. Технологическое проектирование строительного производства

Организационно-техническая подготовка строительного производства. Понятие об организационно-технологической надежности строительных процессов. Виды технологической документации. Содержание проектов производства работ. Технологические карты, их назначение и содержание.

Карты трудовых процессов. Инженерная подготовка строительной площадки. Технические изыскания. Строительный генеральный план.

Тема 4. Транспортирование строительных грузов

Виды и классификация строительных грузов и транспорта. Рельсовый и безрельсовый транспорт. Основные требования к транспортным средствам. Виды и классификация безрельсовых дорог. Типы дорожных покрытий. Технологические особенности автотранспортных средств, применяемых в строительстве. Специализированные транспортные средства. Принципы организации работы автотранспорта. Погрузочно-разгрузочные работы, средства механизации погрузочно-разгрузочных работ. Охрана труда при транспортировании строительных грузов и погрузочно-разгрузочных работах.

Тема 5. Технология производства земляных работ

Виды земляных сооружений. Технологические свойства грунтов. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Разбивка земляных сооружений на местности. Обеспечение устойчивости стенок выемок котлованов и траншей в процессе их разработки. Искусственное закрепление грунтов. Определение объемов разрабатываемого грунта котлованов, выемок и насыпей линейно-протяженных сооружений. Определение объемов земляных работ при вертикальной планировке площадок, распределение грунта на основе баланса земляных масс.

Основные способы механизированной разработки грунта. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с различным рабочим оборудованием. Проходки экскаватора и определение их параметров. Транспортирование грунта при возведении насыпей и выемок. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Область применения многоковшовых экскаваторов. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами: бульдозерами, скреперами, грейдерами. Методы укладки грунта в насыпи и основания. Организация комплексных механизированных процессов при разработке котлованов, траншей и планировке площадок с транспортированием грунта и отсыпкой его в насыпи и отвалы. Способы уплотнения грунтов. Контроль качества уплотнения грунтов.

Гидромеханическая разработка и бурение грунтов. Технология разработки грунтов гидромониторами и землесосными установками. Бурение скважин и шпуров методами ударного, вращательного и ударно-вращательного бурения. Термический, гидравлический и электрогидравлический способы образования скважин. Охрана труда при производстве буровых работ. Разработка грунтов взрывом. Материалы и оборудование для взрывных работ. Способы взрывания с применением накладных и глубинных зарядов. Охрана труда при производстве взрывных работ.

Закрытые способы производства земляных работ и область их применения. Технология устройства вытрамбованных котлованов и траншей. Технология разработки мерзлых грунтов. Способы предохранения грунтов от

промерзания. Способы рыхления и оттаивания мерзлых грунтов. Охрана труда при производстве земляных работ.

Тема 6. Технология свайных работ и возведения подземных сооружений

Назначение свайных работ и виды свай. Технология погружения свай заводского изготовления. Технологические расчеты. Основные способы снижения энергозатрат при погружении свай. Устройство набивных свай. Комплексная механизация при производстве свайных работ. Устройство ростверков. Устройство свайных оснований в зимнее время.

Способы возведения подземных сооружений: открытый, «стена в грунте», опускной. Машины, оборудование и материалы, используемые в процессе выполнения работ. Контроль качества работ. Охрана труда при устройстве заглубленных в грунт сооружений.

Тема 7. Технология производства каменных работ

Виды каменных кладок. Материалы для производства каменных работ. Правила разрезки каменной кладки и системы перевязки швов. Производство каменной кладки из кирпича и мелкоштучных камней. Организация труда каменщиков и их рабочего места. Подмости, леса, инструменты и приспособления для каменной кладки. Транспортирование, складирование и подача материалов на рабочее место каменщиков. Приемы укладки камней в массив кладки.

Кладка стен из кирпича и камней правильной формы с одновременной их облицовкой. Облегченная кирпичная кладка. Технология кирпичной кладки многоэтажных зданий в комплексе с монтажом сборных конструкций. Особенности кладки из легкобетонных камней.

Технология возведения каменных конструкций из природных камней. Бутовая и бутобетонная кладки. Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Контроль качества каменных работ. Охрана труда при производстве каменных работ.

Тема 8. Технология производства бетонных и железобетонных работ

Бетон и железобетон в современном строительстве. Области эффективного применения монолитных конструкций. Особенности возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Технологическая структура бетонных и железобетонных работ. Опалубочные работы. Назначение и виды опалубки. Требования к опалубочным системам, основные положения расчета опалубки. Типы опалубок и их конструктивные особенности: унифицированная разборно-переставная, блочная, блок-формы, скользящая, подъемно-переставная, объемно-переставная, катучая, несъемная. Зарубежный опыт применения различных видов опалубочных систем при возведении монолитных конструкций.

Армирование железобетонных конструкций. Монтаж арматуры. Установка закладных деталей. Контроль качества арматурных работ. Охрана труда при производстве арматурных работ. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Технологический процесс

приготовления бетонных смесей. Добавки в бетонные смеси и область их рационального применения. Транспортирование бетонных смесей. Выбор способов транспортирования бетонных смесей. Внутриплощадочное транспортирование бетонных смесей. Технологические особенности применения трубопроводного транспорта.

Распределение, укладка и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. Способы уплотнения бетонной смеси. Способы ускорения твердения бетона. Технология бетонирования различных конструкций: массивов, фундаментов, колонн, балок, стен, плит перекрытия (покрытия), арок и сводов. Технология возведения зданий из монолитного железобетона с применением крупнощитовой, скользящей и объемно-переставной опалубки. Выдерживание бетона и уход за ним.

Производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. Особенности транспортирования и укладки бетонных смесей при отрицательных температурах. Методы выдерживания бетона в зимних условиях. Применение бетона с противоморозными добавками. Специальные методы бетонирования конструкций: метод раздельного бетонирования и торкретирование. Бетонирование под водой. Бетонирование заглубленных в грунт сооружений. Контроль качества бетонных работ. Методы контроля качества бетона в конструкциях. Устранение дефектов бетонирования. Охрана труда при производстве бетонных работ.

Тема 9. Монтаж строительных конструкций

Технологическая и организационная структура комплексного процесса монтажа строительных конструкций. Методика оценки монтажной технологичности сборных конструкций. Транспортирование и складирование конструкций. Подготовительные работы к монтажу: укрупнительная сборка, временное усиление конструкций, обустройство, подготовка монтажных стыков. Выбор грузозахватных устройств. Приспособления для временного закрепления и выверки конструкций. Строповка строительных конструкций, определение мест строповки. Принципы расчета стропов. Выбор машинных комплектов для монтажных работ. Определение технологических параметров кранов для монтажа отдельных видов конструкций. Методы монтажа в зависимости от степени укрупнения монтажных элементов и способа приведения конструкции в проектное положение. Организация монтажного процесса.

Монтаж одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным каркасом. Монтаж бескаркасных крупнопанельных, каркасно-панельных зданий и зданий из объемных элементов. Монтаж зданий, возводимых методом подъема перекрытий и этажей. Монтаж зданий с покрытиями из железобетонных цилиндрических оболочек и оболочек двоякой кривизны, с вантовыми, купольными и большепролетными балочными покрытиями. Технология замоноличивания и герметизации стыков и швов сборных конструкций зданий. Сварка закладных деталей. Особенности монтажа металлических конструкций. Монтаж каркасов одноэтажных и

многоэтажных зданий с применением металлических конструкций. Монтаж металлических пространственных конструкций. Монтаж сооружений из листовой стали. Монтаж конструкций высотных инженерных сооружений. Особенности монтажа легких несущих ограждающих конструкций, металлических переплетов и витражей. Технология выполнения сварных и болтовых соединений элементов металлических конструкций.

Монтаж деревянных конструкций. Сборка конструкций из бревен и брусьев. Монтаж каркасно-щитовых и панельных зданий из древесины. Монтаж большепролетных деревянных конструкций. Особенности монтажа сборных зданий и сооружений при отрицательных температурах. Контроль качества монтажных работ. Охрана труда при производстве монтажных работ.

Тема 10. Технология производства изоляционных и кровельных работ

Гидроизоляционные работы. Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Штукатурная, цементно-песчаная, асфальтовая и литая гидроизоляции. Устройство листовой гидроизоляции. Обмазочная и окрасочная гидроизоляция, способы нанесения на различные поверхности. Устройство оклеечной гидроизоляции. Производство гидроизоляционных работ в зимних условиях. Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции. Устройство теплоизоляционных покрытий на горизонтальных и вертикальных поверхностях. Устройство теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций жилых зданий («термошуба», «термоэкрэн» и др.). Производство теплоизоляционных работ в зимних условиях. Антикоррозионная защита элементов строительных конструкций. Устройство звукоизоляции. Охрана труда при производстве работ по устройству защитных покрытий.

Кровельные работы. Назначение, конструктивные решения и виды кровель. Применяемые материалы. Технологические процессы устройства кровель. Технология устройства кровель из рулонных материалов. Устройство мастичных кровель. Устройство кровель из штучных материалов: асбестоцементных волнистых листов, плиток, черепицы, металлочерепицы, кровельной стали. Контроль качества кровельных работ. Охрана труда при производстве кровельных работ.

Тема 11. Технология производства отделочных работ

Назначение и виды отделочных работ. Стекольные работы. Технология остекления оконных проемов, витрин, витражей. Охрана труда при производстве стекольных работ. Штукатурные работы. Виды штукатурки и применяемые материалы. Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами. Особенности технологии производства работ при устройстве декоративной и специальной штукатурки. Комплексная механизация штукатурных работ. Производство штукатурных работ в зимних условиях. Контроль качества штукатурки. Охрана труда при производстве штукатурных работ. Облицовочные работы. Назначение и виды облицовки. Материалы для облицовочных работ. Облицовка поверхностей природными

каменными материалами. Облицовка поверхностей керамическими и полимерными плитками. Технология облицовки поверхностей листовыми материалами. Облицовка поверхностей погонажными изделиями (панели ПВХ, МДФ и т.п.). Особенности производства работ при наружной облицовке зданий. Производство облицовочных работ в зимнее время.. Контроль качества облицовки. Охрана труда при производстве облицовочных работ.

Малярные работы. Наличие в виды окрасочных покрытий. Подготовка поверхностей под окраску. Способы нанесения окрасочных составов при различных видах окраски. Комплексная механизация малярных работ. Производство малярных работ в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве малярных работ. Технология устройства полов. Виды полов и предъявляемые к ним требования. Материалы для устройства полов. Подготовка оснований под полы. Устройство полов из штучных материалов: дощатых, паркетных, древесно-стружечных плит, керамических и мозаичных плит и плиток. Технология устройства полов из рулонных материалов. Устройство монолитных полов: бетонных, асфальтовых, мозаичных, полимерцементных, ксилитовых и др. Устройство теплых полов с применением греющего провода, системы водяного отопления. Устройство полов в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве работ по устройству полов.

Тема 12. Современные тенденции в строительстве

Перспективные направления совершенствования технологии производства строительно-монтажных работ, обусловленные новыми конструктивными решениями зданий и сооружений, внедрением новых строительных материалов и конструкций.

Развитие нормативной базы строительства (СНБ, СТБ и т.д.) как одного из факторов повышения эффективности строительного производства. Основные направления научных исследований в области строительства, внедрение энергосберегающих технологий.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1

Расчетно-графическая работа выполняется с целью закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков.

Расчетно-графическую работу студенты выполняют в виде пояснительной записки, которая набирается на компьютере на одной стороне листа формата А4. Элементы расчетно-графической работы отрабатываются студентом в процессе выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы. Расчетно-графическая работа имеет объем до 25 страниц расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами и таблицами.

Содержание расчетно-графической работы:

1. Производство земляных работ на строительной площадке.
 - 1.1 Определение черных, красных и рабочих отметок.

- 1.2 Определение контура земляных работ.
- 1.3 Подсчет объемов земляных работ при планировке площадки.
- 1.4 Подсчет объемов земляных работ при отрывке котлованов и траншей.
- 1.5 Составление картограммы производства земляных работ. Решение транспортной задачи.
- 1.6 Выбор способа производства земляных работ.
- 1.7 Основные правила по технике безопасности при производстве земляных работ.
- 1.8 Природоохранные мероприятия.
2. Технология производства земляных работ в зимних условиях.
 - 2.1 Выбор и расчет способа рыхления мерзлых грунтов.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 2

Тематикой расчетно-графической работы предусматривается разработка проекта производства монтажных и бетонных работ на строительство жилых и общественных зданий.

В работе разрабатывается паспорт объекта и номенклатура работ, ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ; разрабатывается строительный генеральный план объекта; предусматриваются мероприятия по охране труда и охране окружающей среды.

Расчетно-графическую работу студенты выполняют в виде пояснительной записки, которая набирается на компьютере на одной стороне листа формата А4. Элементы расчетно-графической работы отрабатываются студентом в процессе выполнения практических заданий и самостоятельной работы. Расчетно-графическая работа имеет объем до 30 страниц расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами и таблицами; графический материал выполняется на листе формата А2.

Содержание расчетно-графической работы:

1. Производство работ по монтажу здания
 - 1.1. Паспорт объекта и номенклатура работ.
 - 1.2. Ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ.
 - 1.3. Трудоемкость и затраты машино-смен средств механизации монтажных работ.
 - 1.4. Состав монтажных звеньев.
 - 1.5. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.
 - 1.6. Календарный график производства монтажных и сопутствующих работ.
 - 1.7. Техничко-экономические показатели строительства объекта.
 - 1.8. Объектный строительный план.
 - 1.9. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и природоохранные.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы, занятия	Название темы; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение (2 часа)	2					
1.1	Строительство – отрасль народного хозяйства государства. Развитие строительного производства. Отличительные черты современного строительства, новые технические и технологические направления в капитальном строительстве. Виды строительства: новое строительство, реконструкция, текущий и капитальный ремонт.	2			Плакаты	[1-2]	
2	Основы технологии строительного производства (4 часа)	2	2				
2.1	Строительные работы и процессы. Формы организации труда строительных рабочих. Техническое нормирование. Нормативно-технические документы в строительстве. Структура строительных норм и стандартов Республики Беларусь. Охрана труда в строительстве, пожарная безопасность. Охрана окружающей среды. Индустриальные методы строительства. Полносборное строительство и пути его развития. Применение прогрессивных материалов и конструкций. Комплексная механизация строительного-монтажных работ. Система управления качеством строительства.	2	2		Раздат. материал, метод. пособие	[1-2] [7-8]	Защита отчета по лаб. раб.

3	Технологическое проектирование строительного производства (2 часа)	2					
3.1	Организационно-техническая подготовка строительного производства. Понятие об организационно-технологической надежности строительных процессов. Виды технологической документации. Содержание проектов производства работ. Технологические карты, их назначение и содержание. Карты трудовых процессов. Инженерная подготовка строительной площадки. Технические изыскания. Строительный генеральный план.	2			Раздат. материал, плакаты	[1-3] [6-8]	Контрольная работа
4	Транспортирование строительных грузов (4 часа)	2	2				
4.1	Виды и классификация строительных грузов и транспорта. Рельсовый и безрельсовый транспорт. Основные требования к транспортным средствам. Виды и классификация безрельсовых дорог. Типы дорожных покрытий. Технологические особенности автотранспортных средств, применяемых в строительстве. Специализированные транспортные средства. Принципы организации работы автотранспорта. Погрузочно-разгрузочные работы, средства механизации погрузочно-разгрузочных работ. Охрана труда при транспортировании строительных грузов и погрузочно-разгрузочных работах.	2	2		Раздат. материал, схемы	[1-2]	Защита отчета по лаб. раб.
5	Технология производства земляных работ (14 часов)	8	6				

5.1	<p>Виды земляных сооружений. Технологические свойства грунтов. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Разбивка земляных сооружений на местности. Обеспечение устойчивости стенок выемок котлованов и траншей в процессе их разработки. Искусственное закрепление грунтов. Определение объемов разрабатываемого грунта котлованов, выемок и насыпей линейно-протяженных сооружений. Определение объемов земляных работ при вертикальной планировке площадок, распределение грунта на основе баланса земляных масс.</p>	2	2		<p>Метод. пособие, раздат. материал</p>	[1-4]	<p>Защита отчета по лаб. раб.</p>
5.2	<p>Основные способы механизированной разработки грунта. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с различным рабочим оборудованием. Проходки экскаватора и определение их параметров. Транспортирование грунта при возведении насыпей и выемок. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Область применения многоковшовых экскаваторов. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами: бульдозерами, скреперами, грейдерами. Методы укладки грунта в насыпи и основания. Организация комплексных механизированных процессов при разработке котлованов, траншей и планировке площадок с транспортированием грунта и отсыпкой его в насыпи и отвалы. Способы уплотнения грунтов. Контроль качества уплотнения грунтов.</p>	2	2		<p>Метод. пособие, плакаты</p>	[1-3] [6-8]	<p>Защита отчета по лаб. раб.</p>
5.3	<p>Гидромеханическая разработка и бурение грунтов. Технология разработки грунтов гидромониторами и землесосными установками. Бурение скважин и шпуров методами ударного, вращательного и ударно-вращательного бурения. Термический, гидравлический и электрогидравлический способы образования скважин. Охрана труда при производстве буровых работ. Разработка грунтов взрывом. Материалы и оборудование для взрывных работ. Способы взрывания с применением накладных и глубинных зарядов. Охрана труда при производстве взрывных работ.</p>	2			<p>Метод. пособие, плакаты</p>	[1-3] [6-8]	

5.4	Закрытые способы производства земляных работ и область их применения. Технология устройства вытрамбовываемых котлованов и траншей. Технология разработки мерзлых грунтов. Способы предохранения грунтов от промерзания. Способы рыхления и оттаивания мерзлых грунтов. Охрана труда при производстве земляных работ.	2	2		Метод. пособие, плакаты	[1-3] [6-8]	Защита отчета по лаб. раб.
6	Технология свайных работ и возведения подземных сооружений (4 часа)	4					
6.1	Назначение свайных работ и виды свай. Технология погружения свай заводского изготовления. Технологические расчеты. Основные способы снижения энергозатрат при погружении свай. Устройство набивных свай. Комплексная механизация при производстве свайных работ. Устройство ростверков. Устройство свайных оснований в зимнее время.	2			Раздат. материал, плакаты	[1-2]	Реферат
6.2	Способы возведения подземных сооружений: открытый, «стена в грунте», опускной. Машины, оборудование и материалы, используемые в процессе выполнения работ. Контроль качества работ. Охрана труда при устройстве заглубленных в грунт сооружений.	2			Раздат. материал	[1-2]	Контрольная работа
7	Технология производства каменных работ (8 часов)	6	2				
7.1	Виды каменных кладок. Материалы для производства каменных работ. Правила резки каменной кладки и системы перевязки швов. Производство каменной кладки из кирпича и мелкоштучных камней. Организация труда каменщиков и их рабочего места. Подмости, леса, инструменты и приспособления для каменной кладки. Транспортирование, складирование и подача материалов на рабочее место каменщиков. Приемы укладки камней в массив кладки.	2			Метод. пособие, раздат. материал	[1-5]	Реферат
7.2	Кладка стен из кирпича и камней правильной формы с одновременной их облицовкой. Облегченная кирпичная кладка. Технология кирпичной кладки многоэтажных зданий в комплексе с монтажом сборных конструкций. Особенности кладки из легкобетонных камней.	2	2		Метод. пособие, раздат. материал	[1-5]	Защита отчета по лаб. раб
7.3	Технология возведения каменных конструкций из природных камней. Бутовая и бутобетонная кладки. Возведение каменных конструкций в	2			Метод. пособие,	[1-5]	Реферат

	зимних условиях. Контроль качества каменных работ. Охрана труда при производстве каменных работ.				раздат. материал		
8	Технология производства бетонных и железобетонных работ (12часов)	8	4				
8.1	Бетон и железобетон в современном строительстве. Области эффективного применения монолитных конструкций. Особенности возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Технологическая структура бетонных и железобетонных работ. Опалубочные работ. Назначение и виды опалубки. Требования к опалубочным системам, основные положения расчета опалубки. Типы опалубок и их конструктивные особенности: унифицированная разборно-переставная, блочная, блок-формы, скользящая, подъемно-переставная, объемно-переставная, катучая, несъемная. Зарубежный опыт применения различных видов опалубочных систем при возведении монолитных конструкций.	2	2		Раздат. материал метод. пособие	[2-3]	Защита отчета по лаб. раб
8.2	Армирование железобетонных конструкций. Виды арматуры и арматурных изделий. Армирование предварительно напряженных железобетонных конструкций. Монтаж арматуры. Установка закладных деталей. Контроль качества арматурных работ. Охрана труда при производстве арматурных работ. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Виды бетонных смесей и основные требования к их качеству. Технологический процесс приготовления бетонных смесей. Добавки в бетонные смеси и область их рационального применения. Транспортирование бетонных смесей. Выбор способов транспортирования бетонных смесей. Внутриплощадочное транспортирование бетонных смесей. Технологические особенности применения трубопроводного транспорта.	2	2		Раздат. материал плакаты	[2-3]	Защита отчета по лаб. раб

8.3	Распределение, укладка и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. Способы уплотнения бетонной смеси. Способы ускорения твердения бетона. Технология бетонирования различных конструкций: массивов, фундаментов, колонн, балок, стен, плит перекрытия (покрытия), арок и сводов. Технология возведения зданий из монолитного железобетона с применением крупнощитовой, скользящей и объемно-переставной опалубки. Выдерживание бетона и уход за ним.	2			Раздат. материал схемы	[2-3]	Реферат
8.4	Производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. Особенности транспортирования и укладки бетонных смесей при отрицательных температурах. Методы выдерживания бетона в зимних условиях. Применение бетона с противоморозными добавками. Специальные методы бетонирования конструкций: метод отдельного бетонирования и торкретирование. Бетонирование под водой. Бетонирование заглубленных в грунт сооружений. Контроль качества бетонных работ. Методы контроля качества бетона в конструкциях. Устранение дефектов бетонирования. Охрана труда при производстве бетонных работ.	2	2		Метод. пособие, раздат. материал	[2] [7-8]	Защита РГР №1
9	Монтаж строительных конструкций (12 часа)	6		6			

9.1	<p>Технологическая и организационная структура комплексного процесса монтажа строительных конструкций. Методика оценки монтажной технологичности сборных конструкций. Транспортирование и складирование конструкций. Подготовительные работы к монтажу: укрупнительная сборка, временное усиление конструкций, обустройство, подготовка монтажных стыков. Выбор грузозахватных устройств. Приспособления для временного закрепления и выверки конструкций. Строповка строительных конструкций, определение мест строповки. Принципы расчета стропов. Выбор машинных комплектов для монтажных работ. Определение технологических параметров кранов для монтажа отдельных видов конструкций. Методы монтажа в зависимости от степени укрупнения монтажных элементов и способа приведения конструкции в проектное положение. Организация монтажного процесса.</p>	2		2	Метод. пособие, схемы, плакаты	[1] [3-6]	Защита отчета по практич. заданию
9.2	<p>Монтаж одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным каркасом. Монтаж бескаркасных крупнопанельных, каркасно-панельных зданий и зданий из объемных элементов. Монтаж зданий, возводимых методом подъема перекрытий и этажей. Монтаж зданий с покрытиями из железобетонных цилиндрических оболочек и оболочек двойкой кривизны, с вантовыми, купольными и большепролетными балочными покрытиями. Технология замоноличивания и герметизации стыков и швов сборных конструкций зданий. Сварка закладных деталей. Особенности монтажа металлических конструкций. Монтаж каркасов одноэтажных и многоэтажных зданий с применением металлических конструкций. Монтаж металлических пространственных конструкций. Монтаж сооружений из листовой стали. Монтаж конструкций высотных инженерных сооружений. Особенности монтажа легких несущих ограждающих конструкций, металлических переплетов и витражей. Технология выполнения сварных и болтовых соединений элементов металлических конструкций.</p>	2		2	Метод. пособие, раздат. материал, схемы	[1] [3-6]	Защита отчета по практич. заданию

9.3	Монтаж деревянных конструкций. Сборка конструкций из бревен и брусьев. Монтаж каркасно-щитовых и панельных зданий из древесины. Монтаж большепролетных деревянных конструкций. Особенности монтажа сборных зданий и сооружений при отрицательных температурах. Контроль качества монтажных работ. Охрана труда при производстве монтажных работ.	2		2	Метод. пособие, схемы	[1] [3-6]	Контрольная работа
10	Технология производства изоляционных и кровельных работ (8 часов)	4		4			
10.1	Гидроизоляционные работы. Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Штукатурная, цементно-песчаная, асфальтовая и литая гидроизоляции. Устройство листовой гидроизоляции. Обмазочная и окрасочная гидроизоляция, способы нанесения на различные поверхности. Устройство оклеечной гидроизоляции. Производство гидроизоляционных работ в зимних условиях. Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции. Устройство теплоизоляционных покрытий на горизонтальных и вертикальных поверхностях. Устройство теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций жилых зданий («термошуба», «термоэкран» и др.). Производство теплоизоляционных работ в зимних условиях. Антикоррозионная защита элементов строительных конструкций. Устройство звукоизоляции. Охрана труда при производстве работ по устройству защитных покрытий.	2		2	Раздат. материал, плакаты	[1-2] [7]	Защита отчета по практич. заданию
10.2	Кровельные работы. Назначение, конструктивные решения и виды кровель. Применяемые материалы. Технологические процессы устройства кровель. Технология устройства кровель из рулонных материалов. Устройство мастичных кровель. Устройство кровель из штучных материалов: асбестоцементных волнистых листов, плиток, черепицы, металлочерепицы, кровельной стали. Комплексная механизация работ при устройстве кровель. Производство кровельных работ в зимних условиях. Контроль качества кровельных работ. Охрана труда при производстве кровельных работ.	2		2	Раздат. материал, плакаты, схемы	[1-2] [7]	Контрольная работа

11	Технология производства отделочных работ (8 часов)	4		4			
11.1	Назначение и виды отделочных работ. Стекольные работы. Технология остекления оконных проемов, витрин, витражей. Охрана труда при производстве стекольных работ. Штукатурные работы. Виды штукатурки и применяемые материалы. Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами. Особенности технологии производства работ при устройстве декоративной и специальной штукатурки. Комплексная механизация штукатурных работ. Производство штукатурных работ в зимних условиях. Контроль качества штукатурки. Охрана труда при производстве штукатурных работ. Облицовочные работы. Назначение и виды облицовки. Материалы для облицовочных работ. Облицовка поверхностей природными каменными материалами. Облицовка поверхностей керамическими и полимерными плитками. Технология облицовки поверхностей листовыми материалами. Облицовка поверхностей погонажными изделиями (панели ПВХ, МДФ и т.п.). Особенности производства работ при наружной облицовке зданий. Производство облицовочных работ в зимнее время.. Контроль качества облицовки. Охрана труда при производстве облицовочных работ.	2		2	Раздат. материал, плакаты, схемы	[1-2] [7]	Защита отчета по практич. заданию
11.2	Малярные работы. Наличие в виды окрасочных покрытий. Подготовка поверхностей под окраску. Способы нанесения окрасочных составов при различных видах окраски. Комплексная механизация малярных работ. Производство малярных работ в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве малярных работ. Технология устройства полов. Виды полов и предъявляемые к ним требования. Материалы для устройства полов. Подготовка оснований под полы. Устройство полов из штучных материалов: дощатых, паркетных, древесно-стружечных плит, керамических и мозаичных плит и плиток. Технология устройства полов из рулонных материалов. Устройство монолитных полов: бетонных, асфальтовых, мозаичных, полимерцементных, ксилитовых и др. Устройство теплых полов с применением греющего провода, системы	2		2	Раздат. материал, плакаты, схемы	[1-2] [7]	Реферат

	водяного отопления. Устройство полов в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве работ по устройству полов.						
12	Современные тенденции в строительстве (4 часа)	2		2			
12.1	Перспективные направления совершенствования технологии производства строительно-монтажных работ, обусловленные новыми конструктивными решениями зданий и сооружений, внедрением новых строительных материалов и конструкций. Развитие нормативной базы строительства (СНБ, СТБ и т.д.) как одного из факторов повышения эффективности строительного производства. Основные направления научных исследований в области строительства, внедрение энергосберегающих технологий.	2		2	Раздат. материал, плакаты, схемы	[1-2]	Защита РГР №2

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, использование творческого подхода, реализуемые на практических и лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении расчетно-графических работ.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используется следующая форма самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием.
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка расчетно-графических работ по индивидуальным заданиям, в том числе разноуровневым заданиям.

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на зачете, при защите лабораторных и расчетно-графических работ производится по системе зачет-незачет.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1, АК-3, АК-7, СЛК-3, СЛК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-23 – ПК-25);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-9, ПК-9, ПК-13, ПК-31 – ПК-34);
- защита выполненных лабораторных и расчетно-графических работ и индивидуальных заданий, выполненных на практических занятиях (АК-1,

АК-3, СЛК-6, ПК-1 – ПК-3, ПК-13, ПК-28 – ПК-34);

– сдача зачета по дисциплине (АК-1, АК-3, АК-7 ПК-3, ПК-23 – ПК-25, ПК-28 – ПК-29, ПК-37 – ПК-40).

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Соколов Г.К. Технология строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.К. Соколов. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 544 с.

2 Технология возведения зданий и сооружений: Учебник для вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лапидус, О.М. Терентьев и др. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.

3 Пантюхов О.Е., Пантюхов Е.О. Производство земляных работ на строительной площадке: Пособ. по курс. проектир. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 103 с.

4 Васильев С.Г. Технология, организация и планирование строительного производства: Пособ. по курс. и диплом. проектир. – Гомель, 2003. – 281 с.

Дополнительная литература

5 Технология строительного производства: Учебник / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др. – М.: Стройиздат, 1984.

6 Технологические карты производства земляных работ. – М.: Стройиздат, 1993.

7 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. 2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы. – М.: Стройиздат, 1987.

8 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. 4, вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1987.

Перечень тем лабораторных занятий

1. Исследование топографического плана местности и определение черных, красных отметок при планировке площадки.

2. Определение рабочих отметок и установление контура земляных масс.

3. Выбор способов производства земляных работ.

4. Решение задачи распределения земляных масс с использованием методов линейного программирования. Транспортная задача.

5. Выбор и расчет способов рыхления мерзлых грунтов.

6. Расчет параметров и выбор оборудования для погружения свай.

Перечень тем практических занятий

1. Паспорт объекта и номенклатура работ. Ведомость объемов монтажных и сопутствующих работ.

2. Трудоемкость и затраты машино-смен средств механизации монтажных работ. Состав монтажных звеньев. Технологические схемы возведения здания и методы монтажа.

3. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.

4. Календарный график производства монтажных и сопутствующих работ.

5. Техничко-экономические показатели строительства объекта.

6. Объектный строительный план.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Принятое решение кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Строительные конструкции	СКОиФ		
Технология стеновых, отделочных и изоляционных материалов	СП		