

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.Е.Пантюхов

14 10 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

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

27 10 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология строительного производства»

для специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

Составитель: Т. В. Яшина, кандидат технических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры

«Строительное производство» 14 10 2016 г.,
протокол N 9

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета факультета промышленного и
гражданского строительства» 27 10 2016 г.,
протокол N 8

Рецензенты:

В. П. Дубодел - зав. кафедрой основ строительства и МПСД УО «МГПУ им. И. П. Шамякина.

А. Л. Голозубов - к.т.н. доцент кафедры основ строительства им. И. П. Шамякина.

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 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью».

УМК дисциплины «Технология строительного производства» позволяет студентам освоить технологические процессы при выполнении строительно-монтажных работ различных видов, принимать на их основе рациональные и эффективные технологические решения при выполнении ремонтно-строительных работ.

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 02 02-2013 «Экспертиза и управление недвижимостью»;

- Учебной программой по дисциплине «Технология строительного производства» № 26.51.

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. Лапидус, О.М. Терентьев и др. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.
3. Данилов, Н.Н. Технология строительных процессов / Н.Н. Данилов; под ред. Н.Н. Данилова. – М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.
4. Шаповалов В.М., Пантюхов О.Е. Технология строительного производства: учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 99 с.
5. Технологические карты или карты трудовых процессов. Монтаж железобетонных конструкций промзданий. – М.: Стройиздат.
6. Пантюхов О.Е., Пантюхов Е.О. Производство земляных работ на строительной площадке: Пособ. по курс. проектир. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 103 с.
7. Гребенник Р.А., Гребенник В.Р. Монтаж стальных и железобетонных строительных конструкций. Учеб. пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 288 с.
8. ТКП 45-1.03.40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Министерство архитектуры и строительства РБ, Минск, 2007.

III. Практический блок

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Разработка элементов технологической карты на вертикальную планировку строительной площадки.
2. Подсчет объемов земляных работ при планировке площадки.
3. Подсчет объемов земляных работ при отрывке котлованов и траншей.
4. Решение транспортной задачи. Составление картограммы производства земляных работ.
5. Разработка элементов технологической карты на ведение бульдозерных, скреперных и экскаваторных работ.
6. Расчет конструкции опалубки и режима термосного выдерживания бетона .
7. Расчет параметров электропрогрева бетона.
8. Разработка элементов технологической карты на устройство теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций, на процессы оштукатуривания и облицовки поверхностей.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ)

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

2. Определение нормативной трудоемкости и продолжительности строительных работ. Состав монтажных звеньев.
3. Выбор методов монтажа и схем организации монтажного процесса.
4. Расчет и выбор грузозахватных приспособлений и монтажной оснастки.
5. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.
6. Структурно-технологическая модель процесса монтажа строительных конструкций (с элементами объектного стройгенплана).
7. Методика расчета параметров и построение календарного графика при производстве общестроительных работ.
8. Разработка элементов технологической карты на монтаж конструктивного элемента.

IV. Раздел контроля знаний

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Развитие строительного производства (ресурсосберегающие технологии, материалы).
2. Методы монтажа многоэтажных зданий.
3. Бетонирование монолитных фундаментов.
4. Бетонирование монолитных перекрытий.
5. Монтаж одноэтажных и промышленных зданий с железобетонным каркасом.
6. Технология малярных работ.
7. Конструктивные особенности опалубок.
8. Выбор кранов для монтажа одноэтажных зданий.
9. Технология кровельных работ.
10. Охрана труда в строительстве, пожарная безопасность.
11. Бетонирование монолитных стен.
12. Разработка стройгенплана.
13. Свайные работы. Виды свай.
14. Особенности транспортирования и укладки бетонных смесей при отрицательных температурах.
15. Облицовка поверхностей керамическими плитками.
16. Виды каменной кладки и основные требования, предъявляемые к ней.
17. Организация монтажного процесса в стесненных условиях.
18. Подготовка оснований под полы.
19. Электропрогрев бетона в зимних условиях.
20. Арматура и арматурные работы.
21. Подготовка поверхности под окраску, способы нанесения окрасочных составов.
22. Определение технологических параметров кранов при монтаже конструкций одноэтажного здания.
23. Распределение, укладка и уплотнение бетонной смеси при бетонировании стен.
24. Виды остекления и технология производства работ.
25. Монтаж каркасов многоэтажных зданий сложной конфигурации (варианты размещения кранов).

26. Штукатурные работы.
27. Определение опасных зон при работе монтажных кранов.
28. Арматурные работы при монолитном бетонировании конструкций.
29. Календарный график производства СМР.
30. Виды и устройство теплых полов.
31. Трудоемкость и механоемкость строительно - монтажных работ.
32. Технология устройства кровель из рулонных материалов.
33. Виды кирпичной кладки.
34. Виды земляных сооружений.
35. Ресурсосберегающие технологии при бетонировании конструкций.
36. Система нормативной документации в строительстве.
37. Виды электропрогрева и области их применения.
38. Добавки в бетонные смеси и область их рационального применения.
39. Охрана труда при производстве монолитных работ в зимних условиях.
40. Бетон и железобетон в современном строительстве. перспективы развития.
41. Электропрогрев бетона.
42. Устройство полов из штучных материалов: дощатых, паркетных, линолеума, ламината.
43. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с различным рабочим оборудованием.
44. Способы уплотнения бетонной смеси, и ускорения твердения бетона.
45. Устройство монолитных полов.
46. Определение технологических параметров кранов для монтажа конструкций многоэтажного здания.
47. Способы ускорения твердения бетона.
48. Облицовочные работы.
49. Правила разрезки каменной кладки и системы перевязки швов.
50. Инфракрасный обогрев конструкций.
51. Размещение монтажных кранов на стройплощадке и зоны их работы при возведении многоэтажных зданий.
52. Метод «термоса».
53. Технология бетонирования монолитных колонн и балок.
54. Виды штукатурки и применяемые материалы.
55. Земляные работы при планировке площадки.
56. Опалубочные работы, назначение и виды опалубки.
57. Индукционный прогрев конструкций.
58. Охрана и безопасность труда на стройплощадке при реконструкции и ремонте зданий и сооружений.
59. Особенности возведения зданий из монолитного железобетона.
60. Приспособления для временного закрепления и выверки конструкций.
61. Выбор машинных комплектов для монтажных работ, определение технологических параметров кранов для монтажа отдельных видов конструкций.
62. Способы монолитного бетонирования колонн.
63. Выбор грузозахватных приспособлений, расчет грузоподъемности крана.

64. Перспективные направления совершенствования технологии производства строительно-монтажных работ, обусловленные новыми конструктивными решениями зданий и сооружений, внедрением новых строительных материалов и конструкций.
65. Выбор монтажных кранов для одноэтажных зданий.
66. Устройство кровель из штучных материалов: плиток, черепицы, металлочерепицы, кровельной стали и др.
67. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами: бульдозерами, скреперами, грейдерами.
68. Расчет трудоемкости и продолжительности СМР.
69. Технология кровельных работ (мягкие кровли).
70. Применение бетона с противоморозными добавками.
71. Виды строительства: новое строительство, реконструкция, текущий и капитальный ремонт.
72. Требования безопасности труда и экологические при разработке стройгенпланов.
73. Определение объемов земляных работ при вертикальной планировке площадке.
74. Типы опалубок и их конструктивные особенности.
75. Облицовочные работы, назначение и виды облицовки.
76. Определение объемов разрабатываемого грунта, котлованов, выемок.
77. Способы бетонирования конструкций в зимних условиях.
78. Гидроизоляционные работы.
79. Технологические карты, их назначение и содержание.
80. Технологическая структура бетонных и железобетонных работ.
81. Технология замоноличивания и герметизация стыков и швов сборных конструкций зданий.

V. Учебная программа

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет транспорта»

_____ В. Я. Негрей
" 02 " 07 2015 г.
Регистрационный № УД-26.51 /уч.

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

2015

Учебная программа по дисциплине «Технология строительного производства» составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 02 02-2013 «Экспертиза и управление недвижимостью», типовой учебной программы «Технология строительного производства» (03.01.2011, регистрационный № ТД-1.075/тип.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т. В. Яшина, доцент кафедры «Строительное производство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент.

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

Дисциплина «Технология строительного производства» является одной из основных специальных дисциплин, формирующих будущего инженера-строителя. 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. Многообразие конструкций зданий и сооружений порождает необходимость разработки и применения широкого спектра строительных технологий. Научно-технический прогресс способствует значительному снижению затрат ручного труда, применению строителями новых высокопроизводительных машин и механизмов, эффективного механизированного инструмента. Интенсивное развитие получает монолитное и сборно-монолитное домостроение на базе новых материалов, передовых опалубок и опалубочных систем.

Получение студентами практических навыков по разработке технологической документации на строительство зданий и сооружений позволит им осуществлять строительный процесс, с учетом основных принципов современного строительного производства, базирующихся на существенном повышении производительности труда, улучшении охраны и безопасности труда, ресурсосбережении.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 02-2013 «Экспертиза и управление недвижимостью».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин (государственный компонент), осваиваемых студентами специальности

1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по технологии производства работ при возведении гражданских, промышленных, сельскохозяйственных зданий и сооружений.

Основными задачами дисциплины являются: формирование знаний о способах и методах производства строительно-монтажных работ; формирование практических навыков организации эффективного и безопасного производственного процесса.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-70 02 02-2013:

ПК-3. Обеспечить экономическое обоснование проектно-конструкторской и технологической подготовки производства;

ПК-6. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей;

ПК-22. Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам;

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-3, 6, 22 в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

способы и методы выполнения строительных процессов при возведении зданий и сооружений;

технологии производства земляных, бетонных, каменных, монтажных, кровельных, отделочных и других видов строительных работ;

условия эффективного использования машин, механизмов и технических средств при производстве строительных работ;

технологии возведения зданий и сооружений различных конструктивных схем с использованием эффективных материалов и конструкций;

уметь:

принимать на вариантной основе рациональные и эффективные технологические решения при выполнении строительно-монтажных работ различных видов;

обеспечивать качество выполнения общестроительных работ и безопасные условия их выполнения;

владеть:

разработкой проектов производства работ на объект или его часть, технологические карты трудовых процессов на различные виды строительных работ;

методами расчета продолжительности технологических операций и процессов, расчета производительности технологического оборудования;

методами выбора оптимальных технологических решений в строительстве.

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 следующих дисциплин, входящих в государственный компонент цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Инженерная геодезия», «Строительное материаловедение», «Архитектурное проектирование».

Дисциплина изучается в 5 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено 232 часа, в том числе 68 аудиторных часа, из них лекции – 36 часов, практические занятия – 16 часов, практические занятия (курсовое проектирование) – 16 часов. Форма текущей аттестации – экзамен, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основы технологии строительного производства

Строительные работы и процессы. Формы организации труда строительных рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Технические нормативные правовые акты, регламентирующие строительство. Структура строительных норм и стандартов Республики Беларусь. Охрана труда в строительстве, пожарная безопасность. Охрана окружающей среды.

Индустриальные методы строительства. Полносборное и монолитное строительство и пути их развития. Применение прогрессивных материалов и конструкций. Комплексная механизация строительно-монтажных работ. Система управления качеством строительства.

Тема 2. Технологическое проектирование строительного производства

Организационно-технологическая 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 3. Технология производства земляных работ

Виды земляных сооружений. Общие понятия о свойствах грунтов. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Разбивка земляных сооружений на местности.

Водоотвод и водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод.

Обеспечение устойчивости стенок 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 грунтов. Технология разработки грунтов гидромониторными и землесосными установками.

Производство буровых работ. Механические и физические способы бурения 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 4. Технология свайных работ и возведения подземных сооружений

Назначение свайных работ и виды свай. Технология погружения свай заводского изготовления. Устройство шпунтовых ограждений. Основные способы снижения энергозатрат при погружении свай. Технология устройства набивных свай.

Комплексная механизация при производстве свайных работ. Устройство ростверков. Устройство свайных оснований в зимнее время. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Охрана труда при производстве свайных работ.

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 5. 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. Многослойная кирпичная кладка наружных стен зданий.

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 кладка.

Возведение каменных конструкций в зимних условиях.

Контроль качества каменных работ. Охрана труда при производстве каменных работ.

Тема 6. Технология производства бетонных и железобетонных работ

Бетон и железобетон в современном строительстве. Индустриализация монолитного строительства. 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. Типы опалубок и их конструктивные особенности: унифицированная разборно-переставная, блочная, блок-формы, скользящая, подъемно-переставная, объемно-переставная, катучая, несъемная. Передовой опыт применения различных видов опалубочных систем при возведении монолитных конструкций.

Назначение и виды арматуры и арматурных изделий. Арматурные работы. Армирование предварительно-напряженных железобетонных конструкций. Монтаж

арматуры. Установка закладных деталей. Контроль качества арматурных работ. Охрана труда при производстве арматурных работ.

Бетонные работы. 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.

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. Литевая технология бетонирования конструкций.

Выдерживание бетона и уход за ним. Распалубливание.

Технология возведения зданий из монолитного железобетона с применением промышленных опалубочных систем (крупнощитовой, скользящей и объемно-переставной опалубки). Выбор средств механизации при возведении монолитных зданий и сооружений.

Возведение сборно-монолитных каркасных зданий. Технология возведения высотных зданий и сооружений из монолитного железобетона. Специальные методы бетонирования конструкций: метод отдельного бетонирования и торкретирование. Бетонирование под водой. Бетонирование заглубленных в грунт сооружений.

Производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. Особенности транспортирования и укладки бетонных смесей при отрицательных температурах. Методы выдерживания бетона в зимних условиях. Применение бетонов с противоморозными добавками.

Контроль качества бетонных работ. Методы контроля качества бетона в конструкциях. Устранение дефектов бетонирования. Охрана труда при производстве бетонных работ.

Тема 7. 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 комплектов механизмов для производства монтажных работ. Определение грузовысотных характеристик 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 и каркасно-панельных зданий.

Монтаж зданий, возводимых методом подъема готовых перекрытий и этажей.

Монтаж зданий с покрытиями из железобетонных цилиндрических оболочек и оболочек двоякой кривизны, с вантавыми, 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. Конвейерный и крупноблочный монтаж конструкций покрытий промышленных зданий.

Монтаж металлических пространственных конструкций.

Монтаж сооружений из листовой стали.

Монтаж конструкций высотных инженерных сооружений.

Технология монтажа легкого стенового ограждения (из панелей типа «Сэндвич»).

Технология выполнения сварных и болтовых соединений элементов металлических конструкций.

Монтаж каркасно-щитовых и панельных зданий из древесины. Монтаж большепролетных деревянных конструкций.

Технология возведения мансардных этажей.

Монтаж мягких оболочек: воздухоопорных, пневмокаркасных и тентовых конструкций.

Особенности монтажа сборных зданий и сооружений при отрицательных температурах.

Контроль качества монтажных работ, охрана труда при производстве монтажных работ.

Тема 8. Технология производства изоляционных и кровельных работ

Гидроизоляционные работы. Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Окрасочная, оклеечная, штукатурная, литая, листовая гидроизоляция; сухое и мокрое торкретирование. Подготовка разных поверхностей под гидроизоляцию. Технология выполнения гидроизоляционных покрытий.

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. Виды антикоррозионных покрытий и способы их нанесения. Устройство звукоизоляции. Повышение огнестойкости стальных конструкций. Биологическая и огневая защита деревянных конструкций зданий и сооружений. Требования к качеству изоляционных, противокоррозионных и другим видам защиты конструкций. Охрана труда при производстве работ по устройству защитных покрытий.

Кровельные работы. Назначение, конструктивные решения и виды кровель. Применяемые материалы. Технологические процессы устройства кровель. Устройство кровель из рулонных материалов. Устройство мастичных кровель. Устройство кровель из асбестоцементных волнистых листов. Устройство кровель из металлических листов (профнастила, металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических листов, листовой стали и меди). Устройство кровли из мелкоштучных материалов (черепицы, асбестоцементных плоских плит, битумно-полимерных плит). Комплексная механизация работ при устройстве кровель.

Производство кровельных работ в зимних условиях.

Контроль качества кровельных работ. Охрана труда при производстве кровельных работ.

Тема 9. Технология производства отделочных работ

Назначение и виды отделочных работ.

Стекольные работы. Технология остекления оконных проемов, витрин, витражей. Устройство светопрозрачных ограждающих элементов зданий. Особенности производства стекольных работ в зимних условиях. 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: гипсокартоном, древесноволокнистыми и древесностружечными плитами, полимерными листовыми материалами. Облицовка поверхностей погонажными изделиями (панели ПВХ, МДФ и т.п.). Особенности производства работ при наружной облицовке зданий. Устройство подвесных и натяжных потолков. Производство облицовочных работ в зимнее время. Контроль качества облицовки. Охрана труда при производстве облицовочных работ.

Малярные работы. Назначение и виды окрасочных покрытий. Состав работ при различных видах окраски. Окрасочные составы для малярных работ. Подготовка поверхностей под окраску. Способы нанесения окрасочных составов при различных видах окраски. Отделка окрашенных поверхностей. Комплексная механизация малярных работ. Производство малярных работ в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве малярных работ.

Обойные работы. Отделка поверхностей рулонными отделочными материалами. Состав работ, материалы, подготовка материалов и поверхностей. Оклеивка поверхностей простыми, тисненными и моющимися обоями, синтетическими пленками. Отделка стен жидкими и стекловолокнистыми обоями. Контроль качества отделки поверхностей рулонными материалами.

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, ламината, древесностружечных плит, керамических и мозаичных плит и плиток, брусчатки и других штучных материалов. Устройство полов из природных каменных материалов. 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. Контроль качества. Охрана труда при производстве работ по устройству полов.

Тема 10. Современные ресурсосберегающие технологии

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 (ТКП, СТБ и т.д.), как одного из факторов повышения эффективности строительного производства.

Основные направления научных исследований в области строительства, внедрение энергосберегающих технологий.

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

В программе предусмотрено выполнение студентами курсового проекта на тему «Технология монтажных работ».

Тематикой курсового проекта предусматривается разработка технологии монтажа одноэтажного или многоэтажного промышленного здания.

В курсовом проекте разрабатывается габаритная схема здания, определяется объем монтажных работ с подбором технологических схем монтажа и основных машин и механизмов; предусматриваются мероприятия по охране труда и охране окружающей среды.

Примерное содержание курсового проекта:

1. Производство работ по монтажу здания;
2. Технологическая карта отдельного монтажного процесса.

Курсовой проект состоит из одного листа чертежей (формат А1) и пояснительной записки объемом 20-25 страниц (формат А4), которая должна иметь задание, оглавление, введение, постраничную нумерацию, перечень использованной литературы и ссылки на литературу.

На чертеже должны быть размещены: схемы, иллюстрирующие монтаж конструктивных элементов на стройплощадке (фрагмент стройгенплана объекта); пооперационный график выполнения работ и калькуляция трудозатрат; календарный график производства монтажных и сопутствующих работ;

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы,	Название темы	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	практические занятия на курсовое проектирование			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тема 1. Основы технологии строительного производства (2ч)	2					
1.1.	1.Строительные работы и процессы. Формы организации труда строительных рабочих. 2.Техническое и тарифное нормирование. Технические нормативные правовые акты, регламентирующие строительство. Структура строительных норм и стандартов Республики Беларусь. 3.Охрана труда в строительстве, пожарная безопасность. Охрана окружающей среды. 4.Индустриальные методы строительства. Полносборное и монолитное строительство и пути их развития. Применение прогрессивных материалов и конструкций. Комплексная механизация строительно-монтажных работ. Система управления качеством строительства.	2			У, УП, КЛ	[1-5,8]	Тематический опрос
2.	Тема 2. Технологическое проектирование строительного производства (4ч)	2		2			
2.1	1.Организационно-технологическая подготовка строительного производства. Понятие об организационно-технологической надежности строительных процессов. Виды технологической документации. 2.Содержание проектов производства работ. Технологические карты, их назначение и содержание. Карты трудовых процессов. 3.Инженерная подготовка строительной площадки. Технические изыскания. Строительный генеральный план.	2		2	КЛ, У, УП	[1-5]	Тематический опрос
3.	Тема 3. Технология производства земляных работ (14ч)	4	10				
3.1	1.Виды земляных сооружений. Общие понятия о свойствах грунтов. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Разбивка земляных сооружений на местности. 2.Водоотвод и водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод.	2	8		МП, КЛ, У, УП,	[1-5,8]	Контрольный опрос

	Обеспечение устойчивости стенок 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. 3.Основные способы механизированной разработки грунта. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с различным рабочим оборудованием. Проходки экскаватора и многоковшовыми определение их параметров. Транспортирование грунта при возведении насыпей и выемок. Разработка грунта 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.				ПЛ		
3.2	1.Способы уплотнения грунтов. Контроль качества уплотнения грунтов. 2. Гидромеханическая разработка грунтов. Технология разработки грунтов гидромониторными и землесосными установками. Производство буровых работ. Механические и физические способы бурения 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. 3.Технология разработки мерзлых грунтов. Способы предохранения грунтов от промерзания. Способы рыхления и оттаивания мерзлых грунтов. 4.Охрана труда при производстве земляных работ.	2	2		МП, КЛ, У, УП, ПЛ	[1-5]	Контроль опрос
4.	Тема 4. Технология свайных работ и возведения подземных сооружений (2ч)	2					
	1.Назначение свайных работ и виды свай. Технология погружения свай заводского изготовления. Устройство шпунтовых ограждений. 2.Основные способы снижения энергозатрат при погружении свай. Технология устройства набивных свай.Комплексная механизация при производстве свайных работ. Устройство ростверков. Устройство свайных оснований в зимнее время. 3.Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Охрана труда при производстве свайных работ. 4.Способы возведения подземных сооружений: открытый, «стена в грунте», опускной. Машины, оборудование и материалы,	2			У, УП, КЛ	[1-5, 8]	Тематический опрос

	используемые в процессе выполнения работ. 5.Контроль качества работ. Охрана труда при устройстве заглубленных в грунт сооружений.						
5.	Тема 5. Технология производства каменных работ (4ч)	4					
5.1	1.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. 2.Транспортирование, складирование и подача материалов на рабочее место каменщиков. Приемы укладки камней в массив кладки. 3.Кладка стен из кирпича и камней правильной формы с одновременной их облицовкой. 4.Многослойная кирпичная кладка наружных стен зданий.	2			У, УП, КЛ, ПЛ	[1-3]	Тематический опрос
5.2	1.Технология кирпичной кладки многоэтажных зданий в комплексе с монтажом сборных конструкций. Особенности кладки из легкобетонных камней. 2.Технология возведения каменных конструкций из природных камней. Бутовая и бутобетонная кладка. 3.Возведение каменных конструкций в зимних условиях. 4.Контроль качества каменных работ. Охрана труда при производстве каменных работ.	2			У, УП, КЛ	[1-5]	Тематический опрос
6.	Тема 6. Технология производства бетонных и железобетонных работ (10ч)	6	4				
6.1	1.Бетон и железобетон в современном строительстве. Индустриализация монолитного строительства. Области эффективного применения монолитных конструкций. Особенности возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Технологическая структура бетонных и железобетонных работ. 2.Опалубочные работы. Назначение и виды опалубки. Требования к опалубочным системам. Типы опалубок и их конструктивные особенности: унифицированная разборно-переставная, блочная, блок-формы, скользящая, подъемно-переставная, объемно-переставная, катучая, несъемная. Передовой опыт применения различных видов опалубочных систем при возведении монолитных конструкций.. 3.Назначение и виды арматуры и арматурных изделий. Арматурные работы. Армирование предварительно-напряженных железобетонных конструкций. Монтаж арматуры. Установка закладных деталей. Контроль качества арматурных работ. Охрана труда при производстве арматурных работ.	2	2		У, УП, КЛ, ПЛ	[1-3]	Контрольный опрос
6.2	1.Бетонные работы. Виды бетонных смесей и основные требования к их качеству. Технологический процесс приготовления бетонных смесей. Добавки в бетонные смеси и область их рационального	2			У, УП, КЛ,	[1-3]	Тематический

	применения. 2.Транспортирование бетонных смесей. Выбор способов транспортирования бетонных смесей. Внутриплощадочное транспортирование бетонных смесей. Технологические особенности применения трубопроводного транспорта. 3.Распределение, укладка и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. Способы уплотнения бетонной смеси. Способы ускорения твердения бетона.				ПЛ		опрос
6.3	1.Технология бетонирования различных конструкций: массивов, фундаментов, колонн, балок, стен, плит перекрытия (покрытия), арок и сводов. Литьевая технология бетонирования конструкций. 2.Выдерживание бетона и уход за ним. Распалубливание. 3.Технология возведения зданий из монолитного железобетона с применением промышленных опалубочных систем (крупнощитовой, скользящей и объемно-переставной опалубки). Выбор средств механизации при возведении монолитных зданий и сооружений. 4.Возведение сборно-монолитных каркасных зданий.Технология возведения высотных зданий и сооружений из монолитного железобетона. Специальные методы бетонирования конструкций: метод раздельного бетонирования и торкретирование. Бетонирование под водой. Бетонирование заглубленных в грунт сооружений. 5.Производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. Особенности транспортирования и укладки бетонных смесей при отрицательных температурах. Методы выдерживания бетона в зимних условиях. Применение бетонов с противоморозными добавками. 6.Контроль качества бетонных работ. Методы контроля качества бетона в конструкциях. Устранение дефектов бетонирования. Охрана труда при производстве бетонных работ	2	2		У, УП, КЛ, ПЛ	[1-5, 8]	Контрольный опрос
7.	Тема 7. Монтаж строительных конструкций (22ч)	8		14			
7.1	1.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. 2.Выбор грузозахватных устройств. Приспособления для временного закрепления и выверки конструкций. Строповка строительных конструкций, определение мест строповки. Принципы расчета стропов.	2		4	МП, КЛ, У, УП, ПЛ	[1-8]	Защита курсового проекта

7.2	1.Выбор комплектов механизмов для производства монтажных работ. Определение грузовысотных характеристик кранов для монтажа отдельных видов конструкций. Методы монтажа в зависимости от степени укрупнения монтажных элементов и способа приведения конструкции в проектное положение. 2.Организация монтажного процесса. Монтаж одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным каркасом.	2		4	МП, КЛ, У, УП, ПЛ	[1-8]	Защита курсовог о проекта
7.3	1.Монтаж бескаркасных крупнопанельных и каркасно-панельных зданий. Монтаж зданий, возводимых методом подъема готовых перекрытий и этажей. Монтаж зданий с покрытиями из железобетонных цилиндрических оболочек и оболочек двоякой кривизны, с вантавыми, купольными и большепролетными балочными покрытиями. 2.Технология замоноличивания и герметизации стыков и швов сборных конструкций зданий. Сварка закладных деталей. 3.Особенности монтажа металлических конструкций. Монтаж каркасов одноэтажных и многоэтажных зданий с применением металлических конструкций. Конвейерный и крупноблочный монтаж конструкций покрытий промышленных зданий. 4.Монтаж металлических пространственных конструкций.Монтаж сооружений из листовой стали.	2		4	МП, У, УП,, ПЛ	[1-8]	Защита курсовог о проекта
7.4	1.Монтаж конструкций высотных инженерных сооружений. 2.Технология монтажа легкого стенового ограждения (из панелей типа «Сэндвич»). 3.Технология сварных и болтовых соединений элементов металлических конструкций. 4.Монтаж каркасно- щитовых и панельных зданий из древесины. Монтаж выполнения большепролетных деревянных конструкций. Технология возведения мансардных этажей. Монтаж мягких оболочек: воздухоопорных, пневмокаркасных и тентовых конструкций. 5. Особенности монтажа сборных зданий и сооружений при отрицательных температурах. 6.Контроль качества монтажных работ, охрана труда при производстве монтажных работ.	2		2	МП, КЛ, У, УП, ПЛ	[1-8]	Защита курсовог о проекта
8.	Тема 8. Технология производства изоляционных и кровельных работ (2ч)	2					
8.1	1Гидроизоляционные работы. Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Окрасочная, оклеечная, штукатурная, литая, листовая гидроизоляция; сухое и мокрое торкретирование. Подготовка разных поверхностей под гидроизоляцию. Технология выполнения гидроизоляционных	2			У, УП, КЛ, ПЛ	[1-3]	Тематич еский опрос

	покрытий. 2Производство 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. Виды антикоррозионных покрытий и способы их нанесения. Устройство звукоизоляции. Повышение огнестойкости стальных конструкций. Биологическая и огневая защита деревянных конструкций зданий и сооружений. Требования к качеству изоляционных, противокоррозионных и другим видам защиты конструкций. Охрана труда при производстве работ по устройству защитных покрытий. 3Кровельные работы. Назначение, конструктивные решения и виды кровель. Применяемые материалы. Технологические процессы устройства кровель. Устройство кровель из рулонных материалов. Устройство мастичных кровель. Устройство кровель из асбестоцементных волнистых листов. Устройство кровель из металлических листов (профнастила, металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических листов, листовой стали и меди). Устройство кровли из мелкоштучных материалов (черепицы, асбестоцементных плоских плит, битумно-полимерных плит). Комплексная механизация работ при устройстве кровель. 4Производство кровельных работ в зимних условиях. 5Контроль качества кровельных работ. Охрана труда при производстве кровельных работ.						
9.	Тема 9. Технология производства отделочных работ (6ч)	4	2				
9.2	1.Назначение и виды отделочных работ. Стекольные работы. Технология остекления оконных проемов, витрин, витражей. Устройство светопрозрачных ограждающих элементов зданий. Особенности производства стекольных работ в зимних условиях. Охрана труда при производстве стекольных работ. 2.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. 3.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: гипсокартоном, древесноволокнистыми и древесностружечными плитами, полимерными листовыми материалами. Облицовка поверхностей погонажными изделиями (панели ПВХ, МДФ и т.п.). Особенности производства работ при наружной	2	2		У, УП, КЛ	[1-3]	Тематический опрос

	облицовке зданий. Устройство подвесных и натяжных потолков. Производство облицовочных работ в зимнее время. Контроль качества облицовки. Охрана труда при производстве облицовочных работ.						
9.3	1.Малярные работы. Назначение и виды окрасочных покрытий. Состав работ при различных видах окраски. Окрасочные составы для малярных работ. Подготовка поверхностей под окраску. Способы нанесения окрасочных составов при различных видах окраски. Отделка окрашенных поверхностей. Комплексная механизация малярных работ. Производство малярных работ в зимних условиях. Контроль качества. Охрана труда при производстве малярных работ. 2.Обойные работы. Отделка поверхностей рулонными отделочными материалами. Состав работ, материалы, подготовка материалов и поверхностей. Оклеивка поверхностей простыми, тисненными и моющимися обоями, синтетическими пленками. Отделка стен жидкими и стекловолокнистыми обоями. Контроль качества отделки поверхностей рулонными материалами. 3.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, ламината, древесностружечных плит, керамических и мозаичных плит и плиток, брусчатки и других штучных материалов. Устройство полов из природных каменных материалов. 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. Контроль качества. Охрана труда при производстве работ по устройству полов.	2			У, УП, КЛ	[1-3]	Тематический опрос
10.	Тема 10. Современные ресурсосберегающие технологии (2ч)	2					
10.1	1Перспективные направления совершенствования технологии производства строительно-монтажных работ, обусловленные новыми конструктивными решениями зданий и сооружений, внедрением новых строительных материалов и конструкций. 2Развитие нормативной базы строительства (ТКП, СТБ и т.д.), как одного из факторов повышения эффективности строительного производства. 3Основные направления научных исследований в области строительства, внедрение энергосберегающих технологий.	2			У, УП, КЛ	[1-7]	Тематический опрос

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: У – учебник; УП – учебное пособие; КЛ – курс лекций;

МП – методические пособия, ПЛ – плакаты.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методы (технологии) обучения

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

элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;

коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях;

проектные технологии, используемые при выполнении курсового проекта.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы 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 курсового проекта по индивидуальным заданиям.

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на экзамене и при защите курсового проекта производится по десятибалльной шкале.

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):

проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-3, ПК-22,);

защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий (ПК-3, ПК-6, ПК-22);

защита курсового проекта (ПК-3, ПК-22,);

сдача экзамена по дисциплине (ПК-3, ПК-6, ПК-22,).

Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов

Оценка результатов учебной деятельности студента по учебной дисциплине производится по десятибалльной шкале.

10 баллов – десять:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – девять:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – восемь:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

активная самостоятельная работа на практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – семь:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – шесть:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – пять:

достаточные знания в объеме учебной программы;

использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

достаточный объем знаний в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:

недостаточно полный объем знаний в рамках учебной программы;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;

пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:

фрагментарные знания в рамках учебной программы;

знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;

неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответах грубых стилистических и логических ошибок;

пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:

отсутствие знаний и компетенций в рамках учебной программы или отказ от ответа.

Критерии оценки промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов во время контрольных сроков проводится по десятибалльной шкале.

10 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по темам 1-5, 6-9 учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за их пределы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение анализировать и делать полные выводы;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины по темам 1-5, 6-9 ;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по темам 1-5, 6-9 учебной программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины, умение анализировать и делать полные выводы;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов:

- систематизированные и полные знания по темам 1-5, 6-9 в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов:

-достаточно полные и систематизированные, знания по темам 1-5, 6-9 учебной программы;

- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов:

- достаточно полные знания по темам 1-5, 6-9 учебной программы;

- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- активная самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов:

- достаточные знания по темам 1-5, 6-9 учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла:

- достаточный объем знаний по темам 1-5, 6-9 ;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла:

- недостаточно полный объем знаний по темам 1-5, 6-9 ;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла:

- фрагментарные знания в рамках тем 1-5, 6-9 ;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл:

- отсутствие знаний и компетенций по темам 1-5, 6-9 или отказ от ответа.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9. 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.

10. 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.

11. Данилов, Н.Н. Технология строительных процессов / Н.Н. Данилов; под ред. Н.Н. Данилова. – М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.

12. Шаповалов В.М., Пантюхов О.Е. Технология строительного производства: учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 99 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

13. Технологические карты или карты трудовых процессов. Монтаж железобетонных конструкций промзданий. – М.: Стройиздат.

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

15.Гребенник Р.А., Гребенник В.Р. Монтаж стальных и железобетонных строительных конструкций. Учеб. пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 288 с.

16.ТКП 45-1.03.40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Министерство архитектуры и строительства РБ, Минск, 2007.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

9. Разработка элементов технологической карты на вертикальную планировку строительной площадки.

10.Подсчет объемов земляных работ при планировке площадки.

11.Подсчет объемов земляных работ при отрывке котлованов и траншей.

12.Решение транспортной задачи. Составление картограммы производства земляных работ.

13.Разработка элементов технологической карты на ведение бульдозерных, скреперных и экскаваторных работ.

14.Расчет конструкции опалубки и режима термосного выдерживания бетона .

15.Расчет параметров электропрогрева бетона.

16.Разработка элементов технологической карты на устройство теплоизоляционных покрытий ограждающих конструкций, на процессы оштукатуривания и облицовки поверхностей.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ)

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

2. Определение нормативной трудоемкости и продолжительности строительных работ. Состав монтажных звеньев.

3. Выбор методов монтажа и схем организации монтажного процесса.

4. Расчет и выбор грузозахватных приспособлений и монтажной оснастки.

5. Подбор монтажных кранов и вариантов производства монтажных работ.

6. Структурно-технологическая модель процесса монтажа строительных конструкций (с элементами объектного стройгенплана).

7. Методика расчета параметров и построение календарного графика при производстве общестроительных работ.

8. Разработка элементов технологической карты на монтаж конструктивного элемента.

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

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Организация и управление в строительстве	Строительное производство	Замечаний нет	Решение кафедры – принять (протокол № 7 от 22.06.2015)
2. Экономика строительства	Строительное производство	Замечаний нет	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

для специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»
на 2018/19 учебный год

В целях повышения качества обучения обновлены ссылки на литературные источники. Литературу читать в новой редакции.

Учебно-методическая литература (для выполнения практических работ и КП).

Для практических работ методика и задания на их выполнение приводятся в учебной литературе [2, 5].

Для курсового проектирования методика, задания, примеры расчетов приводятся в учебной литературе и методических пособиях [1, 2, 4, 5, 7-16].

Основная и дополнительная учебно-методическая литература:

1. Технологические карты или карты трудовых процессов. Монтаж железобетонных конструкций промзданий. 2018 г. – М.: Стройиздат.
2. Пантюхов О.Е., Пантюхов Е.О. Производство земляных работ на строительной площадке: Пособ. по курс. проектир. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 103 с.
3. Гребенник Р.А., Гребенник В.Р. Монтаж стальных и железобетонных строительных конструкций. Учеб. пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 288с.
4. ТКП 45-1.03.40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Министерство архитектуры и строительства РБ, Минск, 2009 (переиздано в 2018).
5. Шаповалов В.М., Пантюхов О.Е. Технология строительного производства: учеб.- метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Гомель: БелГУТ, 2011. – 99 с.
6. Соколов Г.К. Технология строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.К. Соколов. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 544 с.
7. Разработка стройгенпланов: учебное пособие по проектированию. М.: Издательство АСВ, 2012. –128 с.
8. Стаценко, А.С. Монтаж стальных и железобетонных конструкций / А.С. Стаценко. – Минск: Высш.шк., 2008. – 367 с.
9. Бажутов, В.С. Сборник технических требований по обеспечению качества строительно-монтажных работ / авт.-сост. В.С. Бажутов, Г.М. Учень, С.В. Коваленко [и др.]. – Минск, 2011.
10. ТКП 45-5.03-23-2006. Опалубочные системы. Правила устройства.
11. ТКП 45-5.03-131-2009. Монолитные бетонные и

железобетонные конструкции. Правила возведения.

12. ТКП 45-5.03-20-2006. Монолитные каркасные здания. Правила возведения.

13. ТКП 45-5.03-21-2006. Бетонные работы при отрицательных температурах наружного воздуха. Правила производства.

14. ТКП 45-5.09-105-2009. Отделочные работы. Правила выполнения.

15. КП 45-5.09-128-2009. Полы. Правила устройства.

16. ТКП 45-5.08-277-2013. Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства.

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» (протокол № 8 от 31.05.2018 г.)

Зав. кафедрой

канд. техн. наук, доцент

О. Е. Пантюхов

УТВЕРЖДАЮ :

Декан факультета ПГС

канд. техн. наук, доцент

А. Г. Ташкинов