

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 03 2016 г.

СОГЛАСОВАНО  
Декан заочного  
факультета  
к.т.н., доц. В.В.Нигунов

14 04 2016 г.

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

23 03 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Оптимизация организационно-технологических решений**  
**в строительстве»**

для специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»  
для специализаций 1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного  
производства», 1-70 02 01 03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»,  
1-70 02 01 04 «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений»

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

Рассмотрено и утверждено  
на заседании кафедры  
«Строительное производство» 14 03 2016 г.,  
протокол N 3

Рассмотрено и утверждено  
на заседании совета факультета промышленного и  
гражданского строительства» 23 03 2016 г.,  
протокол N 3

Рассмотрено и утверждено  
на заседании методической комиссии  
заочного факультета» 14 04 2016 г.,  
протокол N 3

Рецензенты:

Э.В. Мусафиров - зав. кафедрой технической механики 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 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», для специализаций:

1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного производства»,

1-70 02 01 03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»,

1-70 02 01 04 «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений».

УМК дисциплины «Оптимизация организационно-технологических решений в строительстве» разработан с целью унификации учебно-методического обеспечения и повышения качества учебного процесса для студентов (дневной и заочной формы обучения) специальности «ПГС» специализаций «ПС», «ПР», «ПЭ».

УМК дисциплины «Оптимизация организационно-технологических решений в строительстве» позволяет студентам освоить основополагающие методы поиска оптимальных решений при планировании и организации строительного-монтажных работ, оптимальных технологических и оперативных управленческих решений; способствует эффективному освоению студентами учебного материала, позволяет выработать и реализовать у них самостоятельные практические навыки по современным оптимизационным методам планирования и управления в строительстве, определению оптимальных организационно-технологических решений в строительном производстве.

УМК дисциплины «Оптимизация организационно-технологических решений в строительстве» 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 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство»;

- Учебной программой по дисциплине «Оптимизация организационно-технологических решений в строительстве» № 26. 50.

## **II. Теоретический блок.**

Литература.

1. Яшина Т.В., Захаренко З.Н. Оптимизационные задачи в строительстве. Учебно-методическое пособие для студ. строит. специальностей (с элементами научных исследований). – Гомель: БелГУТ, 2006. – 160 с.

2. Яшина Т.В. Оптимизация организационных решений: Пособ. к курс. работе с метод. указ. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 37 с.

3. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. – 608 с 1.

4. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов/ В.И.Соболев.- Ростов н/Д.:Феникс,2006.- 256 с.

5. Жогаль С.И. Применение методов математического программирования и моделирования при решении производственных задач: Пособие для самостоятельной работы студентов технических специальностей безотрывной формы обучения. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 83 с.

6. Яшина Т.В. Проектирование оптимальных составов композиционных строительных материалов и технологических процессов их приготовления (с применением методов математического планирования эксперимента): Методические указания с элементами научных исследований. – Гомель: БелГУТ, 1998. – 32с.

7. Сырцова Е.Д. Математические методы в планировании и управлении строительным производством. – М.: Высшая школа, 2000. – 335 с.

8. Бункин В.А., Курицкий Б.Я., Сокуренок Ю.А. Справочник по оптимизационным задачам АСУП. – Л.: Машиностроение,2000. – 212 с.

### **III. Практический блок**

#### **Перечень тем лабораторных занятий**

1. Транспортная задача линейного программирования, построение базисных планов разными методами и их анализ. 2ч
2. Решение задачи об оптимальном направлении капитальных вложений в строительную отрасль и оптимизации транспортных потоков строительных грузов 2 ч.
3. Оптимизация сроков строительства или реконструкции объектов. 2 ч.
4. Оптимизация строительного процесса по трудовым ресурсам. 2 ч.
5. Выбор оптимальной последовательности включения объектов в поток (принцип Р. Беллмана). 2 ч.
6. Применение симплекс-метода для оптимальной организации ремонтно-строительных работ.
7. Оптимизация материально-технических ресурсов при реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений (с применением симплекс- метода) . 2 ч.
8. Оптимизация очередности строительства объектов в неритмичных потоках. Решение матричным способом неритмичных потоков. Построение циклограммы, их анализ и выбор оптимального решения. 2 ч.

### **IV. Раздел контроля знаний**

#### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Классификация методов решения оптимизационных задач в организации строительства.
2. Метод двойного предпочтения.
3. Сравнение методов «северо - западного» угла и «двойного предпочтения».
4. Применение матричного алгоритма расчета неритмичных потоков в оптимизационных задачах.
5. Оптимизация сетевого (календарного) графика по трудовым ресурсам.
6. Способы минимизации сроков строительства по сетевым графикам. Оптимизация эвристическими методами потребления материально-технических ресурсов.
7. Метод аппроксимации У.Фогеля.
8. Симплекс-метод в решении организационных строительных задач на оптимум.
9. Минимизация сроков строительства по сетевым графикам.
10. Выбор оптимальной очередности строительства объектов в неритмичных потоках.
11. Метод Р. Беллмана (динамического программирования).
12. Классификация методов линейного программирования.
13. Метод построения базисных планов в линейном программировании.
14. Методы динамического программирования.
15. Метод потенциалов в решении задач на оптимум.
16. Классификация методов линейного программирования

17. Метод двойного предпочтения и северо-западного угла в линейном программировании.
18. Расчет неритмичных потоков.
19. Выбор критериев оптимизации и ограничений задачи.
20. Определение критического пути на сетевом графике.
21. Метод потенциалов и распределительный модифицированный метод линейного программирования (метод аппроксимации У. Фогеля).
22. Построение сетевого графика в масштабе времени (в виде линейной диаграммы).
23. Метод динамического программирования.
24. Симплекс - метод.
25. Решение задач рационального распределения земляных масс с использованием методов линейного программирования.
26. Построение циклограммы неритмичных потоков.
27. Характеристика методов математического программирования.
28. Оптимизация по трудовым ресурсам календарных (сетевых) графиков.
29. Принцип оптимальности Р. Беллмана (общий принцип оптимальности).
30. Определение критического пути сетевого графика.
31. Общая задача размещения (характеристика, методы решения).
32. Закрытая и открытая транспортная задача в линейном программировании.
33. Метод динамического программирования Р. Беллмана.
34. Способы сокращения сроков строительства по сетевым графикам.
35. Матричный алгоритм расчета неритмичных потоков.
36. Поиск оптимальных решений на основе симплекс-метода.
37. Математическая модель оптимизационных задач
38. Определение основных параметров сетевого графика.
39. Расчет матричным алгоритмом неритмичных потоков.
40. Распределительные задачи в строительном производстве (их характеристика, методы оптимизации).
41. Метод Р. Беллмана (динамического программирования).
42. Разработка математической модели задач на оптимум.
43. Сокращение сроков строительства по сетевым моделям.
44. Выбор оптимальной очередности строительства объектов в неритмичных потоках.
45. Методы линейного программирования.
46. Метод аппроксимации У. Фогеля в решении задач на оптимум.
47. Определение остаточных ресурсов при расчете симплекс – методом.
48. Составление математической модели задачи при поиске оптимальных решений.
49. Методы расчета сетевых графиков.
50. Матричный алгоритм расчета неритмичных потоков в оптимизационных задачах.
51. Оптимизация базисных планов распределения строительной продукции.
52. Симплекс – метод линейного программирования.
53. Применение симплекс-метода в оптимизационных задачах.
54. Основные параметры расчета сетевого графика.
55. Математическая модель задач на оптимум.
56. Построение циклограммы работы бригад на объектах
57. Эффективное использование ресурсов и получение максимальной прибыли (Симплекс – метод).
58. Способы минимизации сроков строительства в календарном планировании. Оптимизация потребления материально-технических ресурсов.

## V. Учебная программа

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
университет транспорта»

\_\_\_\_\_ В. Я. Негрей  
" 01 " \_\_\_\_\_ 07 \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Регистрационный № УД- 26.50 /уч.

### ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности:

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

2015

Учебная программа по дисциплине «Оптимизация организационно-технологических решений в строительстве» составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 02 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство».

**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»

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 5 от 30.06.2015)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Актуальность изучения учебной дисциплины**

Для условий современной экономики, характерной неуклонным стремлением к повышению рентабельности строительных работ и эффективности инвестиционных процессов, применением индивидуальных проектов становится необходимым для инженера владение методами оптимизации в решении организационно-технологических задач. Для модернизирующегося строительного комплекса в рыночных условиях весьма актуальным становится поиск наиболее оптимального технологического, организационного и управленческого решения с целью ресурсосбережения.

Получение студентами практических навыков в решении оптимизационных задач позволит принимать решения с минимальными трудозатратами и материальными затратами, что существенно в ресурсосбережении, в сокращении сроков строительства или реконструкции объектов и, в конечном итоге, позволит экономить материальные, трудовые и финансовые ресурсы.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин (компонент учреждения высшего образования), осваиваемых студентами специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» специализаций: 1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного производства», 1 – 70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью, 1-70 02 01 04 «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений».

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по поиску оптимальных организационных, технологических, управленческих решений при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов, оптимальных решений при планировании строительного-монтажных работ, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение основных методов расчета и анализа задач по поиску оптимальных решений в области организации, планирования и управления в строительстве, приобретение навыков в решении оптимизационных производственных задач.



## **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 02 01-2013:

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

**АК-2.** Владеть системным и сравнительным анализом;

**АК-3.** Владеть исследовательскими навыками;

**АК-4.** Уметь работать самостоятельно;

**АК-5.** Быть способным выдвигать новые идеи;

**АК-6.** Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

**СЛК-1.** Обладать качествами гражданственности;

**СЛК-6.** Уметь работать в команде;

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-70 02 01-2013:

**ПК-3.** Анализировать и оценивать результаты работы и полученные данные;

**ПК-19.** Ставить задачи и обоснованно выбирать методы оптимизации производственных процессов при возведении зданий и сооружений ;

**ПК-20.** Анализировать оперативную информацию о процессах производства работ на объекте и вырабатывать решения по их оптимизации;

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-3, ПК-19, ПК-20 в результате изучения дисциплины студент должен знать:

– основные методы оптимизации при решении инженерных,, технологических, организационно- управленческих, экономических и задач;

– классификацию методов линейного и нелинейного программирования;

– формулировку математической модели задачи (критерий оптимизации и ограничение задачи);

– практическое применение оптимизационных экономико-математических методов решения задач строительного производства (элементы теории вероятностей, динамическое программирование, линейное программирование);

уметь:

– выбирать оптимизационные математические методы для определения наиболее целесообразного и экономически выгодного организационного решения в строительстве;

– составлять математическую модель задачи;

– решать задачи оптимального оперативного управления строительством;

– анализировать результаты расчета и делать выводы;

- разрабатывать оптимальные календарные планы строительства и графики потребности в материально-технических ресурсах;
  - применять программы расчета на ЭВМ по календарному планированию и оперативному управлению строительным производством на базе сетевого моделирования;
  - делать анализ производственных технологических ситуаций и принимать оптимальные организационно-управленческие решения.
- владеть:
- основными оптимизационно-математическими методами организации, планирования и управления 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 естественнонаучных дисциплин «Математика», «Информатика», специальных дисциплин «Строительное материаловедение».

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

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 56 часов, в том числе 34 аудиторных часа, из них лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 16 часов. Форма текущей аттестации – зачет, расчетно-графическая работа. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

#### **Тема 1. Обзор оптимизационных методов и моделей оптимального планирования и управления в строительстве.**

Общие понятия о строительном процессе и потоке, вариантности их существования. Обзор методов и моделей оптимального планирования и управления строительством. Выбор оптимальных решений с использованием математических методов (теории вероятностей). Математическая модель оптимизационной задачи. Задачи линейного и нелинейного программирования. Транспортная задача линейного программирования.

## **Тема 2. Поиск оптимальных решений в области эффективности инвестиционных процессов в строительстве.**

Решение задачи об оптимальном направлении кап. вложений в строительную отрасль и оптимизации поставки грузов. Построение базисных планов разными методами, их анализ. Оптимизация методом потенциалов наилучших базисных планов, их анализ. Определение маршрутов с минимальной себестоимостью транспортировки грузов. Определение направления инвестиций (в строительство или реконструкцию).

## **Тема 3. Оптимизация строительных процессов на основе сетевого моделирования.**

Элементы сетевого графика. Расчет параметров графика табличным и секторным способами. Определение критического пути. секторным методом. Построение сетевых моделей в масштабе времени. Оптимизация сетевых графиков по директивным срокам строительства. Построение графиков потребности в материально-технических и трудовых ресурсах и их оптимизация. Оптимизация графиков по трудовым и материально-техническим ресурсам

## **Тема 4. Применение методов динамического программирования (принципа оптимальности Р. Беллмана) при организации строительства.**

Особенности методов динамического программирования и их применение. Принцип оптимальности Р. Беллмана. Решение задачи “Выбор последовательности включения объектов в поток”.

## **Тема 5. Применение Симплекс-метода для оптимизации материально-технических ресурсов в строительстве.**

Особенности симплекс-метода линейного программирования, области его применения. Решение задач по оптимальному расходованию материально-технических ресурсов при ремонтно-строительных работах. Оптимизация организации строительства и ремонта зданий и сооружений.

## **Тема 6. Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства.**

Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства. Сокращение продолжительности строительства при выборе оптимальной очередности строительства объектов в неритмичных потоках. Решение задач матричным алгоритмом, построение циклограмм и их анализ.

## **Тема 7. Инновационные методы в календарном планировании и оперативном управлении в строительстве.**

Оперативное принятие технологических и управленческих решений с применением программы «MS. PROJECT». Диаграмма Ганта с отслеживанием. Построение графиков ресурсов и стоимости. Оптимизация по материально-техническим ресурсам. Оперативное управление строительством с целью корректировки сроков технологических процессов и продолжительности строительства объектов.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

Расчетно-графическая работа выполняется с целью закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков в решении оптимизационных задач в строительстве.

Расчетно-графическую работу студенты выполняют в виде пояснительной записки, которая набирается на компьютере на одной стороне листа формата А4 по шифру, указанному в учебно-методическом пособии. Элементы расчетно-графической работы отрабатываются студентом в процессе выполнения практических заданий и самостоятельной работы. Расчетно-графическая работа имеет объем до 15 страниц расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами и таблицами; графический материал выполняется на листе формата А3 (А4).

#### **Содержание расчетно-графической работы:**

1. Построение сетевой модели, основные элементы и параметры сетевого графика.
2. Графический метод расчета сетевых моделей.
3. Табличный метод расчета сетевых моделей.
4. Оптимизация сетевых графиков по срокам строительства объекта.
5. Построение сетевых графиков в масштабе времени в виде линейных календарных графиков.
6. Построение графика изменения численности рабочих и его анализ.
7. Оптимизация графиков по трудовым и материально-техническим ресурсам.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные			
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Обзор оптимизационных методов и моделей оптимального планирования и управления в строительстве (4 ч)</b>	2	2			
1.1	1. Общие понятия о строительном процессе и потоке, вариантности их существования. 2. Обзор методов и моделей оптимального планирования и управления строительством. 3. Выбор оптимальных решений с использованием математических методов (теории вероятностей). 4. Математическая модель оптимизационной задачи. 5. Задачи линейного и нелинейного программирования. Транспортная задача линейного программирования.	2	2	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	Защита отчета по лаб.р.
2	<b>Поиск оптимальных решений в области эффективности инвестиционных процессов в строительстве (4 ч)</b>	2	2			
2.1	1. Решение задачи об оптимальном направлении кап. вложений в строительную отрасль и оптимизации поставки грузов. 2. Построение базисных планов разными методами, их анализ. 3. Оптимизация методом потенциалов наилучших базисных планов, их анализ. 4. Определение маршрутов с минимальной себестоимостью транспортировки грузов. 5. Определение направления инвестиций (в строительство или реконструкцию).	2	2	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	Защита отчета по лаб.р.
3	<b>Оптимизация строительных процессов на основе сетевого моделирования (10 ч)</b>	6	4			
3.1	1. Элементы сетевого графика, 2. Расчет параметров графика табличным и секторным способами. 3. Определение критического пути.	2	2	МП, КЛ, У, УП	[2, 3]	Тематический опрос
3.2	1. Построение сетевых графиков в масштабе времени.	2	1		[2, 3]	Тематический

	2. Оптимизация сетевых графиков по директивным срокам строительства.					опрос
3.3	1. Построение графиков потребности в материально-технических и трудовых ресурсах и их оптимизация. 2. Оптимизация сетевых графиков по трудовым и материально-техническим ресурсам.	2	1		[2, 3]	Защита отчета по лаб.р
4	<b>Применение методов динамического программирования (принципа оптимальности Р. Беллмана) при организации строительства. (4 ч.)</b>	2	2			
4.1	1. Особенности методов динамического программирования и их применение. 2. Принцип оптимальности Р. Беллмана. 3. Решение задачи "Выбор последовательности включения объектов в поток".	2	-	КЛ, У, МП	[2, 3, 5]	Защита отчета по лаб.р
5	<b>Применение Симплекс-метода для оптимизации материально-технических ресурсов в строительстве. (4 ч.)</b>	2	4			
5.1	1. Особенности симплекс-метода линейного программирования, области его применения. 2. Решение задач по оптимальному расходованию материально-технических ресурсов при ремонтно-строительных работах. 3. Оптимизация организации строительства и ремонта зданий и сооружений	2	4	МП, КЛ, У	[1, 2, 3, 5]	Защита отчета по лаб.р
6	<b>Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства. (4 ч.)</b>	2	2			
6.1	1. Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства. 2. Сокращение продолжительности строительства при выборе оптимальной очередности строительства объектов в неритмичных потоках. 3. Решение задач матричным алгоритмом, построение циклограмм и их анализ.	2	2	МП, КЛ, У	[1, 2, 3, 5]	Защита отчета по лаб.р
7	<b>Инновационные методы в календарном планировании и оперативном управлении в строительстве (2 ч.)</b>	2	-			
7.1	1. Оперативное принятие технологических и управленческих решений с применением программы «MS. PROJECT». 2. Диаграмма Ганта с отслеживанием 3. Построение графиков ресурсов и стоимости. 4. Оптимизация по материально-техническим ресурсам. 5. Оперативное управление строительством с целью корректировки сроков технологических процессов и продолжительности строительства объектов.	2	-	КЛ	[4, 7, 8]	Тематический опрос

	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>	<b>16</b>			
--	--------------	-----------	-----------	--	--	--

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

МП – методические пособия.

## **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, реализуемые на лабораторных занятиях, при выполнении расчетно-графической работы и при самостоятельной работе.

### **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 лабораторных занятий под контролем преподавателя, в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка расчетно-графической работы по индивидуальным 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 избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

– защита выполненных индивидуальных заданий по лабораторным работам и расчетно-графических работ (АК-1, АК-3, АК-4, АК-6, СЛК-1, СЛК-6, ПК-3, ПК-10, ПК-20);

– сдача зачета по дисциплине (АК-1, АК-3, АК-4, АК-6, ПК-3, ПК-19, ПК-20).

### **Критерии оценок результативности учебной деятельности студентов**

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

#### **10 баллов:**

- 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;

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

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

#### **9 баллов:**

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

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

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

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

#### **8 баллов:**

- 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;

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

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

#### **7 баллов:**

- 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;

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

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

#### **6 баллов:**

- достаточно полные и систематизированные знания по всем разделам учебной программы;

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

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

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

#### **5 баллов:**

- достаточные знания в объеме 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, лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**4 балла:**

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

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

**3 балла:**

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- пассивность на практических, лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**2 балла:**

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;

- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;

- пассивность на практических, лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**1 балл:**

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта 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 1-4, 5-6 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 1-4, 5-6;
- творческая самостоятельная работа на лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **9 баллов:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по темам 1-4, 5-6 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 лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **8 баллов:**

- систематизированные и полные знания по темам 1-4, 5-6 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 лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**7 баллов:**

- достаточно полные и систематизированные, знания по темам 1-4, 5-6 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 лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**6 баллов:**

- достаточно полные знания по темам 1-4, 5-6 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 лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**5 баллов:**

- достаточные знания по темам 1-4, 5-6 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 лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**4 балла:**

- достаточный объем знаний по темам 1-4, 5-6;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- работа под руководством преподавателя на лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

### **3 балла:**

- недостаточно полный объем знаний по темам 1-4, 5-6;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- пассивность на лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

### **2 балла:**

- фрагментарные знания в рамках тем 1-4, 5-6;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- пассивность на лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

### **1 балл:**

- отсутствие знаний и компетенций в рамках по темам 1-4, 5-6 или отказ от ответа.

## **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Яшина Т.В., Захаренко З.Н. Оптимизационные задачи в строительстве. Учебно-методическое пособие для студ. строит. специальностей (с элементами научных исследований). – Гомель: БелГУТ, 2006. – 160 с.
2. Яшина Т.В. Оптимизация организационных решений: Пособ. к курс. работе с метод. указ. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 37 с.
3. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. – 608 с 1.

4. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов/ В.И. Соболев.- Ростов н/Д.: Феникс, 2006.- 256 с.

### **Дополнительная литература**

1. Жогаль С.И. Применение методов математического программирования и моделирования при решении производственных задач: Пособие для самостоятельной работы студентов технических специальностей безотрывной формы обучения. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 83 с.
2. Яшина Т.В. Проектирование оптимальных составов композиционных строительных материалов и технологических процессов их приготовления (с применением методов математического планирования эксперимента): Методические указания с элементами научных исследований. – Гомель: БелГУТ, 1998. – 32 с.
3. Сырцова Е.Д. Математические методы в планировании и управлении строительным производством. – М.: Высшая школа, 2000. – 335 с.
4. Бункин В.А., Курицкий Б.Я., Сокуренок Ю.А. Справочник по оптимизационным задачам АСУП. – Л.: Машиностроение, 2000. – 212 с.

### **Перечень тем лабораторных занятий**

1. Транспортная задача линейного программирования, построение базисных планов разными методами и их анализ. 2ч
2. Решение задачи об оптимальном направлении капитальных вложений в строительную отрасль и оптимизации транспортных потоков строительных грузов 2 ч.
3. Оптимизация сроков строительства или реконструкции объектов. 2 ч.
4. Оптимизация строительного процесса по трудовым ресурсам. 2 ч.
5. Выбор оптимальной последовательности включения объектов в поток (принцип Р. Беллмана). 2 ч.
6. Применение симплекс-метода для оптимальной организации ремонтно-строительных работ.
7. Оптимизация материально-технических ресурсов при реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений (с применением симплекс- метода) . 2 ч.
8. Оптимизация очередности строительства объектов в неритмичных потоках. Решение матричным способом неритмичных потоков. Построение циклограммы, их анализ и выбор оптимального решения. 2 ч.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
1. Организация строительного производства	Строительное производство	Замечаний нет	Решение кафедры – принять (протокол № 4 от 22.06.15)
2. Основы строительства	Промышленные и гражданские сооружения	Замечаний нет	
3. Архитектура	Промышленные и гражданские сооружения	Замечаний нет Замечаний нет	

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Оптимизация организационно-технологических решений  
в строительстве»  
на 2016/17 учебный год**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание																																																			
1	<p style="text-align: center;"><b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b></p> <p>В соответствии с учебным планом по <i>заочной форме</i> обучения (<i>2013 года приема</i>), на изучение дисциплины отведено всего 56 часов, в том числе 12 аудиторных часов, из них лекции – 6 часов, практических занятий – 2 часа, лабораторные занятия – 4 часа. Форма текущей аттестации – зачет, контрольная работа. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.</p> <p style="text-align: center;">Распределение часов по семестрам и видам занятий (<i>заочное</i>)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>курс</th> <th>семестр</th> <th>Всего часов</th> <th>Зач. ед.</th> <th>Ауд.час.</th> <th>Лекции</th> <th>Практ.</th> <th>Лаб.раб.</th> <th>Форма текущ. аттест.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Контр. раб., зачет</td> </tr> </tbody> </table> <p>В соответствии с учебным планом по заочной форме обучения, интегрированным со средним специальным образованием (<i>для студентов ЗПС, 2014 года приема</i>), на изучение дисциплины отведено всего 56 часов, в том числе 10 аудиторных часов, из них лекции – 6 часов, практических занятий – 4 часа. Форма текущей аттестации – зачет, контрольная работа. Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.</p> <p style="text-align: center;">Распределение часов по семестрам и видам занятий (<i>заочное ЗПС</i>)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>курс</th> <th>семестр</th> <th>Всего часов</th> <th>Зач. ед.</th> <th>Ауд.час.</th> <th>Лекции</th> <th>Практ.</th> <th>Форма текущ. аттест.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Контр. раб., зачет</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> (для студентов заочного факультета)</p> <p><b>1. Лабораторная работа № 1.</b> Выбор оптимального технологического решения при оптимизации очередности строительства объектов в неритмичных потоках (решение матричным способом неритмичных потоков, построение циклограммы, её анализ) (2 ч).</p> <p><b>2. Лабораторная работа № 2.</b> Расчет сетевых моделей графическим методом; построение сетевых графиков в масштабе времени, построение и оптимизация графика движения рабочих кадров (2 ч).</p> <p style="text-align: center;"><b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ</b> (для студентов заочного факультета)</p> <p><b>1. Практическая работа № 1.</b> Оптимизация сетевых графиков по срокам строительства и трудовым ресурсам (2 ч).</p>	курс	семестр	Всего часов	Зач. ед.	Ауд.час.	Лекции	Практ.	Лаб.раб.	Форма текущ. аттест.	5	9	-	0	6	4	-	2	-	5	10	56	1	6	2	2	2	Контр. раб., зачет	курс	семестр	Всего часов	Зач. ед.	Ауд.час.	Лекции	Практ.	Форма текущ. аттест.	5	10	-	-	6	4	2	-	6	11	56	1	4	2	2	Контр. раб., зачет	<p>Изменения и дополнения в Порядок разработки, утверждения и регистрации учебных программ для первой ступени высшего образования</p>
курс	семестр	Всего часов	Зач. ед.	Ауд.час.	Лекции	Практ.	Лаб.раб.	Форма текущ. аттест.																																													
5	9	-	0	6	4	-	2	-																																													
5	10	56	1	6	2	2	2	Контр. раб., зачет																																													
курс	семестр	Всего часов	Зач. ед.	Ауд.час.	Лекции	Практ.	Форма текущ. аттест.																																														
5	10	-	-	6	4	2	-																																														
6	11	56	1	4	2	2	Контр. раб., зачет																																														



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (заочная)

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов			Самост. работа	Материальные обеспеченные занятия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Обзор оптимизационных методов и моделей оптимального планирования и управления в строительстве (4 ч)</b>				4			
1.1	1. Общие понятия о строительном процессе и потоке, варианты их существования. 2. Обзор методов и моделей оптимального планирования и управления строительством. 3. Выбор оптимальных решений с использованием математических методов (теория вероятностей). 4. Математическая модель оптимизационной задачи. 5. Задачи линейного и нелинейного программирования. Транспортная задача линейного программирования.				4	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	
2	<b>Поиск оптимальных решений в области эффективности инвестиционных процессов в строительстве (10 ч)</b>				10			
2.1	1. Решение задачи об оптимальном направлении кап. вложений в строительную отрасль и оптимизации поставки грузов. 2. Построение бизнесных планов разными методами, их анализ. 3. Оптимизация методом потенциалов наилучших бизнесных планов, их анализ. 4. Определение маршрутов с минимальной себестоимостью транспортировки грузов. 5. Определение направления инвестиций (в строительство или реконструкцию).				10	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	
3	<b>Оптимизация строительных процессов на основе сетевого моделирования (20 ч)</b>	4	2	2	12			
3.1	1. Элементы сетевого графика 2. Расчет параметров графика табличным и секторным способами. 3. Определение критического пути.	2			4	МП, КЛ, У, УП	[2, 3]	
3.2	1. Построение сетевых графиков в масштабе времени. 2. Оптимизация сетевых графиков по срокам строительства.	2		2	4		[2, 3]	Защита контрольной работы
3.3	1. Построение графиков потребности в материально-технических и трудовых ресурсах и их оптимизация. 2. Оптимизация сетевых графиков по трудовым и материально-техническим ресурсам.		2		4		[2, 3]	Защита отчета по лаб.р
4	<b>Применение методов динамического программирования (принципа оптимальности Р. Беллмана) при организации строительства (4 ч)</b>				4			
4.1	1. Особенности методов динамического программирования и их применение. 2. Принцип оптимальности Р. Беллмана 3. Решение задачи "Выбор последовательности включения объектов в поток".		-		4	КЛ, У, МП	[2, 3, 5]	
5	<b>Применение Симплекс-метода для оптимизации материально-технических ресурсов в строительстве. (6 ч)</b>				6			
5.1	1. Особенности симплекс-метода линейного программирования, области его применения. 2. Решение задач по оптимальному расходованию материально-технических ресурсов при ремонтно-строительных работах. 3. Оптимизация организации строительства и ремонта зданий и сооружений				6	МП, КЛ, У	[1, 2, 3, 5]	
6	<b>Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства. (8 ч)</b>	2	2		4			
6.1	1. Оптимизация организационно-технологических решений при поточной технологии строительства 2. Сокращение продолжительности строительства при выборе оптимальной очередности строительства объектов в иерархических потоках. 3. Решение задач матричным алгоритмом, построение циклограмм и их анализ.	2	2		4	МП, КЛ, У,	[1, 2, 3, 5]	Защита отчета по лаб.р

4

7	<b>Инновационные методы в календарном планировании и оперативном управлении в строительстве (4 ч)</b>				4			
7.1	1. Оперативное принятие технологических и управленческих решений с применением программы «MS. PROJECT». 2. Диаграмма Ганта с отсоединением. 3. Построение графиков ресурсов и стоимости. 4. Оптимизация по материально-техническим ресурсам. 5. Оперативное управление строительством с целью корректировки сроков технологических процессов и продолжительности строительства объектов.					У	[4, 7, 8]	
	<b>ВСЕГО (56 ч.)</b>	6	4	2	44			

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (для студентов ЗПс)

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самост работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Обзор оптимизационных методов и моделей оптимального планирования и управления в строительстве (4 ч)				4			
1.1	6. Общие понятия о строительном процессе и потоке, вариантности их существования. 7. Обзор методов и моделей оптимального планирования и управления строительством. 8. Выбор оптимальных решений с использованием математических методов (теория вероятностей). 9. Математическая модель оптимизационной задачи. 10. Задачи линейного и нелинейного программирования. Транспортная задача линейного программирования.				4	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	
2	Поиск оптимальных решений в области эффективности инвестиционных проектов в строительстве (10 ч.)				10			
2.1	6. Решение задачи об оптимальном направлении кап. вложений в строительную отрасль и оптимизации поставки грузов. 7. Построение базисных планов равными методами, их анализ. 8. Оптимизация методом потенциалов наилучших базисных планов, их анализ. 9. Определение маршрутов с минимальной стоимостью транспортировки грузов. 10. Определение направления инвестиций (в строительство или реконструкцию).				10	МП, КЛ, У, УП	[1-5]	
3	Оптимизация строительных процессов на основе сетевого моделирования (20 ч.)	4		2	14			
3.1	1. Элементы сетевого графика. 2. Расчет параметров графика табличным и секторным способами. 3. Определение критического пути.	2			6	МП, КЛ, У, УП	[2, 3]	
3.2	1. Построение сетевых графиков в масштабе времени. 2. Оптимизация сетевых графиков по срокам строительства.	2		2	4		[2, 3]	Защита контрольной работы
3.3	1. Построение графиков потребности в материально-технических и трудовых ресурсах и их оптимизация. 2. Оптимизация сетевых графиков по трудовым и материально-техническим ресурсам.				4		[2, 3]	
4	Применение методов динамического программирования (принципа оптимальности Р. Беллмана) при организации строительства. (4 ч.)				4			
4.1	1. Особенности методов динамического программирования и их применение. 2. Принцип оптимальности Р. Беллмана. 3. Решение задачи "Выбор последовательности включения объектов в поток".				4	КЛ, У, МП	[2, 3, 5]	
5	Применение Симплекс-метода для оптимизации материально-технических ресурсов в строительстве. (6 ч.)				6			
5.1	1. Особенности симплекс-метода линейного программирования, области его применения. 2. Решение задач по оптимальному расходу материально-технических ресурсов при ремонтно-строительных работах. 3. Оптимизация организации строительства и ремонта зданий и сооружений				6	МП, КЛ, У	[1, 2, 3, 5]	

6	Оптимизация организационно-технологических решений при логичной технологии строительства. (8 ч.)	2	2	4		МЛ, КЛ, У,	[1, 2, 3, 5]	Защита контр. раб.
6.1	1. Оптимизация организационно-технологических решений при логичной технологии строительства в неритмичных потоках. 2. Сохранение продолжительности строительства при выборе оптимальной очередности строительства объектов в не-ритмичных потоках. 3. Решение задач матричным алгоритмом, построение циклограмм и их анализ.	2	2	4		У,	[1, 2, 3, 5]	Защита контр. раб.
7	Инновационные методы в календарном планировании и оперативном управлении в строительстве (4 ч.)			4		У		
7.1	1. Оперативное принятие технологических и управленческих решений с применением программ «MS. PROJEST». 2. Диаграмма Ганта с отслеживанием 3. Построение графиков ресурсов и стоимости. 4. Оптимизация по материально-техническим ресурсам. 5. Оперативное управление строительством с целью корректировки сроков технологических процессов и продолжительности строительства объектов.			46			[4, 7, 8]	
	<b>ВСЕГО (56 ч.)</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>46</b>				

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: У – учебник; УП – учебное пособие; КЛ – курс лекций; МП – методические пособия.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство» (протокол № 8 от 14.03.2016).

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доцент

(подпись)

О.Е. Пантохов

УТВЕРЖДАЮ  
Декан заочного факультета  
канд. техн. наук, доцент

(подпись)

В.В. Пигунов



ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Оптимизация организационно-технологических решений  
в строительстве»**

для специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»  
на 2018/19 учебный год

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

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Дикман Л. Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. – 608 с.
2. Яшина Т. В., Захаренко З. Н. Оптимизационные задачи в строительстве. Учебно-методическое пособие для студ. строит. специальностей (с элементами научных исследований). – Гомель: БелГУТ, 2006. – 160 с.
3. Яшина Т. В. Оптимизация организационных решений: Пособ. к курс. работе с метод. указ. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 37 с.
4. Решение организационно-технологических задач. Строительство [Электронный ресурс]: Учеб. пособие (Практикум) / Колесникова Е. Б., Кузьмина Т. К., Синенко С. А. - М. : Издательство АСВ, 2015. 96 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

5. Соболев В. И. Оптимизация строительных процессов/ В.И.Соболев.-Ростов н/Д.:Феникс,2006.- 256 с.
6. Долгачева М.Н. Расчет сетевых графиков. учеб.- метод. пособие. / Долгачева М. Н. – Гомель: БелГУТ, 2016. – 19 с.
7. Колесникова Е. Б., Кузьмина Т. К., Синенко С. А. Решение организационно-технологических задач. Строительство. Учебное пособие для вузов. Москва; Академия, 2009.- 203 с.
8. Сырцова Е. Д. Математические методы в планировании и управлении строительным производством. – М.: Высшая школа, 2009. – 335 с.
9. Бункин В. А., Курицкий Б. Я., Сокуренок Ю. А. Справочник по оптимизационным задачам АСУП. – Л.: Машиностроение, 2009. – 212 с.
10. ТКП 45-1.03-161-2009\*. Организация строительного производства. Мин.-во архит. и строит. Республики Беларусь. Минск, 2016.- 30 с.

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

**Декан заочного факультета**

канд. техн. наук, доцент

В. В. Пигунов