

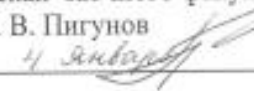
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»
Факультет «Промышленное и гражданское строительство»
Кафедра «Строительное производство»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
«Строительное производство»
О. Е. Пантюхов


22 декабря 2016 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
промышленного и гражданского
строительства
А. Г. Ташкинов


8 февраля 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан заочного факультета
В. В. Пигунов

4 января 2017 г.

Дело № 10.20-17.01

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

для специальности

1– 70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»
для специализации

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

Составитель:

З.Н. Захаренко, кандидат технических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры
«Строительное производство»

Протокол № 12
от 22 декабря 2016 г.

Рассмотрено и утверждено
на заседании совета
факультета промышленного и гражданского
строительства

Протокол № 2
8 февраля 2017 г.

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
заочного факультета

Протокол № 1
4 января 2017 г.

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

УМКД разработан для дисциплины «Автоматизированные системы управления» для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» специализации 1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного производства».

В настоящее время перед строительными организациями стоят большие задачи в области совершенствования системы управления производством. Система управления многофункциональна, она включает планирование, организацию, работу с кадрами, оперативное руководство, координирование, контроль и т.д. Увязать все составляющие и получить максимальный эффект задача непростая. Поэтому процесс управления есть искусство, суть которого состоит в применении теоретических знаний к реальностям в любой ситуации. Актуальность изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления» заключается в совершенствовании управления в строительстве путем внедрения автоматизированных систем, которые позволят повысить качество принимаемых решений, следовательно – производительность труда и получить за счет этого экономический эффект. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные пути автоматизации систем управления и приобрел практические навыки их использования на практике.

УМКД разработан 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 дисциплинам специализации, осваиваемых студентами специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», специализации 1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного производства».

В учебном плане данная дисциплина связана с общепрофессиональными и специальными дисциплинами «Технология строительного производства», «Экономика строительства», «Организация и управление в строительстве».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по изучению принципов управления в строительстве с применением

автоматизированных устройств, позволяющих в максимально короткие сроки с высоким качеством работ осуществлять строительство при минимальных затратах капитальных вложений, а также материальных и трудовых ресурсов.

Основными задачами дисциплины являются: освоение основ автоматизированных систем управления в строительстве, изучение информационной базы, технических средств, математического обеспечения, методов формализации и оптимизации процессов организационного управления; изучение принципов и порядка проектирования, создания и внедрения автоматизированных систем управления в строительстве.

При создании УМК по учебной дисциплине «Автоматизированные системы управления» использовались следующие нормативные документы:

- положение №П-49-2013 от 24.10.2013 об учебно-методическом комплексе специальности (направлению специальности) и дисциплины на уровне высшего образования;
- кодекс Республики Беларусь об образовании;
- общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации»;
- образовательный стандарт ОСВО 1-70 02 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство».

II. Теоретический блок

Литература.

1. Яшина Т. В., Захаренко З. Н. Оптимизационные задачи в строительстве: Учебно-методическое пособие. – Гомель: УО «БелГУТ», 2006. – 160 с.
2. Автоматизация планирования и управления строительством. С.Г. Васильев, Д.С. Васильев, М-во образования Респ. Беларусь, БелГУТ. – Гомель : БелГУТ, 2003, – 30 с.
3. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов. – Ростов на /Д.: Феникс, 2006. – 256 с.
4. Кудрявцев Е.М. Комплексная механизация строительства. Учебное издание: –М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 424 с.
5. Межгосударственный стандарт ГОСТ 24.104-85: «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования». Москва, Стандартинформ, 2009г.
6. Кисель, Е. И. Анализ автоматизированных систем управления в строительстве / Е. И. Кисель, Р. А. Минеев, Д. М. Пикус // Вестник Брестского государственного технического университета. Серия Строительство и архитектура. – 2013. – № 1. – С. 109 – 111.
7. Бесекерский В.А., Попов Е.П. «Теория систем автоматического управления. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2003.

III. Практический блок

Перечень тем лабораторных занятий

1. Лабораторная работа №1. Применение метода «упущенная выгода» для оптимального планирования и финансирования в строительстве. Оптимизация очередности строительства объектов при линейной зависимости продолжительности строительства от стоимости.

2. Лабораторная работа №2. Применение метода «упущенная выгода» для оптимального планирования и финансирования в строительстве. Оптимизация очередности строительства объектов при степенной зависимости продолжительности строительства от стоимости.

3. Лабораторная работа №3. Автоматизированный расчет поставок материально-технических ресурсов на строительный объект.

4. Лабораторная работа №4. Определение согласованных цен на материалы.

5. Лабораторная работа №5. Расчет объема строительных работ по заданной величине дохода строительной организации.

6. Лабораторная работа №6. Принятие управленческих решений в условиях риска при управлении проектами.

IV. Раздел контроля знаний

Вопросы к зачету по дисциплине

- 1 Принципы кодирования информации.
- 2 Управление. Общее представление о методах управления.
- 3 Математическое обеспечение АСУ.
- 4 Стратегическое управление – концепция выживания в конкретных условиях.
- 5 Управление на современном этапе и пути его совершенствования.
- 6 Организация проектирования и внедрения АСУ в строительстве.
- 7 Типы управленческого анализа.
- 8 Функции управления.
- 9 Общие принципы управления.
- 10 Планирование. Процесс планирования.
- 11 Цель построения организационной структуры. Теория связей «подчиненный-руководитель»
- 12 АСУ. Главная задача строительной организации.
- 13 Подсистема АСУ. «Планирование развития и размещения предприятий АСУ и организаций отрасли».
- 14 Основные принципы создания АСУ.
- 15 Функциональная часть АСУ в строительстве.
- 16 Задачи подсистемы (оптимизационные, прямого счета).
- 17 Организационная структура управления.
- 18 Техническое обеспечение АСУ.
- 19 Система и ее основные свойства. Классификация систем.
- 20 Разработка АСУ.
- 21 Основы автоматизированного проектирования строительных организаций.
- 22 Информационное обеспечение АСУ.
- 23 Свойства информации.
- 24 Подсистема АСУ. «Управление научно-техническим процессом».
- 25 Подсистема АСУ. «Технико-экономическое планирование».
- 26 Подсистема АСУ «Оперативное управление подрядными работами и ввод объектов и мощностей в эксплуатацию».
- 27 Подсистема АСУ. «Управление собственным капитальным строительством».
- 28 Подсистема АСУ. «Управление промышленным производством».
- 29 Подсистема АСУ. «Управление механизацией».

- 30 Подсистема АСУ. «Управление транспортом».
- 31 Подсистема АСУ. «Управление финансовой деятельностью».
- 32 Подсистема АСУ. «Планирование, учет и анализ труда и затраты».
- 33 Подсистема АСУ. «Планирование, учет и анализ кадров».
- 34 Подсистема АСУ. «Управление материально-техническим снабжением».
- 35 Подсистема АСУ. «Бухгалтерский учет».
- 36 Подсистема АСУ. «Управление подготовкой производства»
- 37 Подсистема АСУ. «Управление производством работ».
- 38 Применение критерия «упущенная выгода» при оптимизации очередности строительства объектов.
- 39 Централизованная схема снабжения строительного производства.
- 40 Особенности целевой функции задачи минимизации стоимости заказа.

V. Учебная программа

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет транспорта»

 Ю.Г. Самодум

« 28 » 10 2016 г.

Регистрационный № УД-26.74 / уч.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности:

1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство
для специализации:

1-70 02 01 01 Технология и организация строительного производства

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 02 01-2013 Промышленное и гражданское строительство

СОСТАВИТЕЛЬ:

З.Н. Захаренко, 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 № 8 от 5 сентября 2016 г.);

научно-методической комиссией факультета ПГС учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 7 от 21 сентября 2016 г.);

научно-методической комиссией заочного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 5 от 28 сентября 2016 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 6 от 21 октября 2016 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

В настоящее время перед строительными организациями стоят большие задачи в области совершенствования системы управления производством. Система управления многофункциональна, она включает планирование, организацию, работу с кадрами, оперативное руководство, координирование, контроль и т.д. Увязать все составляющие и получить максимальный эффект задача непростая. Поэтому процесс управления есть искусство, суть которого состоит в применении теоретических знаний к реальностям в любой ситуации. Актуальность изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления» заключается в совершенствовании управления в строительстве путем внедрения автоматизированных систем, которые позволяют повысить качество принимаемых решений, следовательно – производительность труда и получить за счет этого экономический эффект. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные пути автоматизации систем управления и приобрел практические навыки их использования на практике.

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

Дисциплина относится к дисциплинам специализации, осваиваемых студентами специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», специализации 1-70 02 01 01 «Технология и организация строительного производства».

В учебном плане данная дисциплина связана с общепрофессиональными и специальными дисциплинами «Технология строительного производства», «Экономика строительства», «Организация и управление в строительстве».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по изучению принципов управления в строительстве с применением автоматизированных устройств, позволяющих в максимально короткие сроки с высоким качеством работ осуществлять строительство при минимальных затратах капитальных вложений, а также материальных и трудовых ресурсов.

Основными задачами дисциплины являются: освоение основ автоматизированных систем управления в строительстве, изучение информационной базы, технических средств, математического обеспечения, методов формализации и оптимизации процессов организационного управления; изучение принципов и порядка проектирования, создания и внедрения автоматизированных систем управления в строительстве.

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 Промышленное и гражданское строительство:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания 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 порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

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

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

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

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

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

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

ПК-2. Взаимодействовать со специалистами смежных со строительством профилей.

ПК-3. Анализировать и оценивать результаты работы и полученные данные в области промышленного и гражданского строительства.

ПК-4. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками.

ПК-6. Определять объемы строительно-монтажных работ и потребность в материалах и оборудовании для решения производственных задач на основе правил, норм и технической документации.

ПК-7. Обеспечивать резерв материалов и конструкций, необходимых для выполнения плановых заданий строительного производства.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-4, ПК-6 – ПК-7 в результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

структуру и типы автоматизированных систем управления;

принципы автоматизации процессов управления;

характер и цель управления;

порядок проектирования, создания и внедрения АСУ;

уметь:

выбирать цель, стратегию, линию поведения, программу для строительной организации в целом или любого его подразделения;

минимизировать затраты путем автоматизации управления: поставить задачу, определить и оценить альтернативный образ действий, выбрать курс;

ставить задачи перед подчиненными;

принимать решения в условиях неопределенности (анализировать степень риска);

применять системный подход к принятию решений.

владеть:

основными методами улучшения качества управляющих воздействий, уменьшения продолжительности информационных потоков и сокращения объемов традиционных работ путем использования экономико-математических моделей и автоматизированных систем управления.

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 общепрофессиональных и специальных дисциплин «Технология строительного производства», «Экономика строительства», «Организация и управление в строительстве».

Дисциплина изучается в 9 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 74 часа, в том числе 36 аудиторных часов, из них лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 16 часов. Форма текущей аттестации – зачет. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий.

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практические занятия (курсовое)	Форма текущей аттестации
9	74	2	36	20	16			Зачет.

Дисциплина изучается в 10, 11 семестрах. Форма получения высшего образования – заочная (срок обучения – 6 лет).

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 74 часа, в том числе 8 аудиторных часов, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа. Форма текущей аттестации – зачет,

контрольная работа. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий.

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практические занятия (курсовое)	Форма текущей аттестации
10	74		2	2				
11		2	6		4	2		Зачет. Контр. работа

Дисциплина изучается в 10, 11 семестрах. Форма получения высшего образования – заочная (срок обучения – 4 года).

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 74 часа, в том числе 8 аудиторных часов, из них лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа. Форма текущей аттестации – зачет, контрольная работа. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий.

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практические занятия (курсовое проектирование)	Форма текущей аттестации
10	74		2	2				
11		2	6		4	2		Зачет. Контр. работа

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Предмет и задачи АСУ

Задачи в области совершенствования управления народным хозяйством. Автоматизация процессов управления. Решения правительства в области АСУ. Разработка и внедрение АСУ различного уровня - важнейшие средства решения задачи о коренном совершенствовании управления. Предмет и задачи АСУ. Связь дисциплины «Автоматизированные системы управления» с другими дисциплинами. Управление как одно из важнейших средств повышения производительности общественного труда и темпов

роста производства. Значение вычислительной техники в процессе управления. Программа создания АСУ. Организация и планирование труда руководителя и работников аппарата управления.

Тема 2. Современные проблемы и задачи организационного управления

Типы систем управления и их структура. Сложность – характерная черта современных систем управления. Задачи управления сложными системами. Строительство как сложная динамическая система АСУ. Уровни и цели автоматизации управления. Классификация АСУ, границы применения. Аспекты экономической эффективности применения АСУ. Роль человека и информационно-вычислительной техники в АСУ.

Тема 3. Автоматизированные системы управления строительством

АСУС как организационная экономическая система управления, ее структура и состав. Функциональная и обеспечивающая части АСУС. Понятие системы АСУС. Функциональные подсистемы управления как объекты автоматизации. Состав подсистем, их краткая характеристика, назначение, задачи, решаемые функциональными подсистемами. Требования, предъявляемые к функциональным подсистемам. Структура обеспечивающей части АСУС, ее назначение.

Автоматизация проектирования организации строительно-монтажных работ. Формирование типовых проектов производства работ по монтажу домов. Составление часовых монтажно-транспортных графиков. Автоматизация расчета графиков поставок материально-технических ресурсов. Формирование блок-схемы автоматизированного проектирования стройгенпланов.

Тема 4. Информационная база АСУ

Назначение, состав и требования, предъявляемые к информационной базе. Совокупность показателей, используемых в задачах различных функциональных подсистем. Типы документов, используемых в АСУ. Их классификация. Унификация форм входных и выходных документов. Маршруты движения информации. Методы анализа информационных потоков. Носители информации. Их классификация и основные характеристики. Принципы кодирования информации. Структура массивов информации, порядок формирования массивов и внесения изменений в массивы. Методы поиска информации. Организация контроля и защиты информации. Нормативно-справочные массивы. Принципы организации нормативно-справочных массивов.

Тема 5. Комплекс технических средств (КТС)

Назначение и состав КТС. Общие требования, предъявляемые к КТС. Функциональные группы КТС. Требования надежности функциональных групп КТС. Группа средств сбора, передачи и представления данных. Назначение и функции, выполняемые группой. Классификация средств сбора

первичной информации. Автоматические регуляторы производства. Группа средств подготовки и первичной обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Контроль исходных данных. Группа средств автоматической обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Технические характеристики современных многофункциональных процессов. Программные средства, используемые при проектировании организации и технологии строительства.

Тема 6. Математическое обеспечение (МО) АСУ

Назначение и состав МО. Требования, предъявляемые к МО. Библиотеки стандартных программ. Вспомогательные программы. Организация архивов алгоритмов и схем решения задач АСУ.

Принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Анализ степени риска. Дерево решений. Теория предпочтений.

Тема 7. Методы формализации и оптимизации процессов организационного управления

Роль математического моделирования в анализе и синтезе сложных систем организационного управления. Общая характеристика экономико-математических методов. Исследование операции – комплексная научная дисциплина, охватывающая разнообразные задачи организации производства и управления. Роль неформальных методов управления. Деловые игры. Характеристика методов оптимизации операционных моделей и задач. Классификация методов математического программирования. Математическая постановка задачи линейного программирования и методы его решения. Элементы теории массового обслуживания. Анализ простейших систем. Применение теории массового обслуживания к оценке и совершенствованию хозяйственной деятельности. Некоторые методы оптимизации моделей управления запасами. Экономико-математические методы и модели как научная база для создания и внедрения АСУ.

Тема 8. Принципы и порядок проектирования, создания и внедрения АСУ

Принцип комплексного подхода при создании АСУ. Особенности создания и внедрения АСУ. Основания для разработки. Взаимосвязь и координация работ соисполнителей. Руководство разработкой. Стадии создания АСУ. Предпроектная стадия. Организация и содержание работ на предпроектной стадии. Методика организации и проведения обследования и анализа действующей системы. Анализ материалов обследования. Порядок разработки и утверждения технического задания на создание АСУ. Последовательность разработки. Работы, выполняемые на этапе разработки технического проекта. Содержание технического проекта. Работы, выполняемые на этапе технического проекта. Содержание рабочего проекта. Состав документов рабочего проекта. Внедрение АСУ. Порядок внедрения отдельных задач и подсистем. Порядок приемки АСУ в промышленную эксплуатацию. Перспективы развития АСУ. Создание отраслевых АСУ и

общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

(заочная форма обучения – 6 лет, 4 года)

Для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы письменно в соответствии с вариантом.

Каждый вариант содержит задачу по определению оптимальной очередности строительства объектов при линейной зависимости продолжительности строительства от стоимости, используя критерий «упущенная выгода».

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (дневная форма обучения)

Номер темы	Название темы; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи АСУ	2				
1.1	Задачи в области совершенствования управления народным хозяйством. Автоматизация процессов управления. Решения правительства в области АСУ. Разработка и внедрение АСУ различного уровня - важнейшие средства решения задачи о коренном совершенствовании управления. Предмет и задачи АСУ. Связь дисциплины «Автоматизированные системы управления» с другими дисциплинами. Управление как одно из важнейших средств повышения производительности общественного труда и темпов роста производства. Значение вычислительной техники в процессе управления. Программа создания АСУ. Организация и планирование труда руководителя и работников аппарата управления.	2			[1] [2] [3]	
2	Современные проблемы и задачи организационного управления	2				
2.1	Типы систем управления и их структура. Сложность – характерная черта современных систем управления. Задачи управления сложными системами. Строительство как сложная динамическая система АСУ. Уровни и цели автоматизации управления. Классификация АСУ, границы применения. Аспекты экономической эффективности применения АСУ. Роль человека и информационно-вычислительной техники в АСУ.	2			[2] [4] [5]	
3	Автоматизированные системы управления строительством	4	4			
3.1	АСУС как организационная экономическая система управления, ее структура и состав. Функциональная и обеспечивающая части АСУС. Понятие системы АСУС. Функциональные подсистемы управления как объекты автоматизации. Состав подсистем, их краткая характеристика, назначение, задачи, решаемые функциональными подсистемами. Требования, предъявляемые к функциональным подсистемам. Структура обеспечивающей части АСУС, ее назначение.	2	2	Программный комплекс SXW	[2] [3] [6]	Защита отчета по лабораторной работе

3.2	Автоматизация проектирования организации строительно-монтажных работ. Формирование типовых проектов производства работ по монтажу домов. Составление часовых монтажно-транспортных графиков. Автоматизация расчета графиков поставок материально-технических ресурсов. Формирование блок-схемы автоматизированного проектирования стройгенпланов.	2	2		[2] [3] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
4	Информационная база АСУ	2	2			
4.1	Назначение, состав и требования, предъявляемые к информационной базе. Совокупность показателей, используемых в задачах различных функциональных подсистем. Типы документов, используемых в АСУ. Их классификация. Унификация форм входных и выходных документов. Маршруты движения информации. Методы анализа информационных потоков. Носители информации. Их классификация и основные характеристики. Принципы кодирования информации. Структура массивов информации, порядок формирования массивов и внесения изменений в массивы. Методы поиска информации. Организация контроля и защиты информации. Нормативно-справочные массивы. Принципы организации нормативно-справочных массивов.	2	2	Методическое пособие	[2] [3] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
5	Комплекс технических средств (КТС)	2	2			
5.1	Назначение и состав КТС. Общие требования, предъявляемые к КТС. Функциональные группы КТС. Требования надежности функциональных групп КТС. Группа средств сбора, передачи и представления данных. Назначение и функции, выполняемые группой. Классификация средств сбора первичной информации. Автоматические регуляторы производства. Группа средств подготовки и первичной обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Контроль исходных данных. Группа средств автоматической обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Технические характеристики современных многофункциональных процессов. Программные средства, используемые при проектировании организации и технологии строительства.	2	2	Microsoft Excel	[2] [3] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
6	Математическое обеспечение (МО) АСУ	4	4			
6.1	Назначение и состав МО. Требования, предъявляемые к МО. Библиотеки стандартных программ. Вспомогательные программы. Организация архивов алгоритмов и схем решения задач АСУ.	2	2	Методическое пособие; наглядное пособие	[1] [3] [5]	Защита отчета по лабораторной работе
6.2	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Анализ степени риска. Дерево решений. Теория предпочтений.	2	2			Защита отчета по лабораторной

						работе
7	Методы формализации и оптимизации процессов организационного управления	2	2			
7.1	Роль математического моделирования в анализе и синтезе сложных систем организационного управления. Общая характеристика экономико-математических методов. Исследование операции – комплексная научная дисциплина, охватывающая разнообразные задачи организации производства и управления. Роль неформальных методов управления. Деловые игры. Характеристика методов оптимизации операционных моделей и задач. Классификация методов математического программирования. Математическая постановка задачи линейного программирования и методы его решения. Элементы теории массового обслуживания. Анализ простейших систем. Применение теории массового обслуживания к оценке и совершенствованию хозяйственной деятельности. Некоторые методы оптимизации моделей управления запасами. Экономико-математические методы и модели как научная база для создания и внедрения АСУ.	2	2	Методическое пособие	[3] [5] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
8	Принципы и порядок проектирования, создания и внедрения АСУ	2	2			
8.1	Принцип комплексного подхода при создании АСУ. Особенности создания и внедрения АСУ. Основания для разработки. Взаимосвязь и координация работ соисполнителей. Руководство разработкой. Стадии создания АСУ. Предпроектная стадия. Организация и содержание работ на предпроектной стадии. Методика организации и проведения обследования и анализа действующей системы. Анализ материалов обследования. Порядок разработки и утверждения технического задания на создание АСУ. Последовательность разработки. Работы, выполняемые на этапе разработки технического проекта. Содержание технического проекта. Работы, выполняемые на этапе технического проекта. Содержание рабочего проекта. Состав документов рабочего проекта. Внедрение АСУ. Порядок внедрения отдельных задач и подсистем. Порядок приемки АСУ в промышленную эксплуатацию. Перспективы развития АСУ. Создание отраслевых АСУ и общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством.	2	2	Методическое пособие	[1] [2] [6]	Защита отчета по лабораторной работе

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (заочная форма обучения- 6 лет)

Номер темы	Название темы; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Самостоятельное изучение тем, час.	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и задачи АСУ			2			
1.1	Задачи в области совершенствования управления народным хозяйством. Автоматизация процессов управления. Решения правительства в области АСУ. Разработка и внедрение АСУ различного уровня - важнейшие средства решения задачи о коренном совершенствовании управления. Предмет и задачи АСУ. Связь дисциплины «Автоматизированные системы управления» с другими дисциплинами. Управление как одно из важнейших средств повышения производительности общественного труда и темпов роста производства. Значение вычислительной техники в процессе управления. Программа создания АСУ. Организация и планирование труда руководителя и работников аппарата управления.			2		[1] [2] [3]	
2	Современные проблемы и задачи организационного управления			2			
2.1	Типы систем управления и их структура. Сложность – характерная черта современных систем управления. Задачи управления сложными системами. Строительство как сложная динамическая система АСУ. Уровни и цели автоматизации управления. Классификация АСУ, границы применения. Аспекты экономической эффективности применения АСУ. Роль человека и информационно-вычислительной техники в АСУ.			2		[2] [4] [5]	
3	Автоматизированные системы управления строительством	2	2	4			

3.1	АСУС как организационная экономическая система управления, ее структура и состав. Функциональная и обеспечивающая части АСУС. Понятие системы АСУС. Функциональные подсистемы управления как объекты автоматизации. Состав подсистем, их краткая характеристика, назначение, задачи, решаемые функциональными подсистемами. Требования, предъявляемые к функциональным подсистемам. Структура обеспечивающей части АСУС, ее назначение.	2	2		Программный комплекс SXW	[2] [3] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
3.2	Автоматизация проектирования организации строительно-монтажных работ. Формирование типовых проектов производства работ по монтажу домов. Составление часовых монтажно-транспортных графиков. Автоматизация расчета графиков поставок материально-технических ресурсов. Формирование блок-схемы автоматизированного проектирования стройгенпланов.			4		[2] [3] [6]	
4	Информационная база АСУ			4			
4.1	Назначение, состав и требования, предъявляемые к информационной базе. Совокупность показателей, используемых в задачах различных функциональных подсистем. Типы документов, используемых в АСУ. Их классификация. Унификация форм входных и выходных документов. Маршруты движения информации. Методы анализа информационных потоков. Носители информации. Их классификация и основные характеристики. Принципы кодирования информации. Структура массивов информации, порядок формирования массивов и внесения изменений в массивы. Методы поиска информации. Организация контроля и защиты информации. Нормативно-справочные массивы. Принципы организации нормативно-справочных массивов.			4	Методическое пособие	[2] [3] [6]	
5	Комплекс технических средств (КТС)			4			
5.1	Назначение и состав КТС. Общие требования, предъявляемые к КТС. Функциональные группы КТС. Требования надежности функциональных групп КТС. Группа средств сбора, передачи и представления данных. Назначение и функции, выполняемые группой. Классификация средств сбора первичной информации. Автоматические регуляторы производства. Группа средств подготовки и первичной обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Контроль исходных данных. Группа средств автоматической обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Технические характеристики современных multifunctional процессов. Программные средства, используемые при проектировании организации и технологии строительства.			4	Microsoft Excel	[2] [3] [6]	
6	Математическое обеспечение (МО) АСУ			8			
6.1	Назначение и состав МО. Требования, предъявляемые к МО. Библиотеки стандартных			4	Методическое	[1]	

	программ. Вспомогательные программы. Организация архивов алгоритмов и схем решения задач АСУ.				пособие; наглядное пособие	[3] [5]	
6.2	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Анализ степени риска. Дерево решений. Теория предпочтений.			4			
7	Методы формализации и оптимизации процессов организационного управления	2	2				
7.1	Роль математического моделирования в анализе и синтезе сложных систем организационного управления. Общая характеристика экономико-математических методов. Исследование операции – комплексная научная дисциплина, охватывающая разнообразные задачи организации производства и управления. Роль неформальных методов управления. Деловые игры. Характеристика методов оптимизации операционных моделей и задач. Классификация методов математического программирования. Математическая постановка задачи линейного программирования и методы его решения. Элементы теории массового обслуживания. Анализ простейших систем. Применение теории массового обслуживания к оценке и совершенствованию хозяйственной деятельности. Некоторые методы оптимизации моделей управления запасами. Экономико-математические методы и модели как научная база для создания и внедрения АСУ.	2	2		Методическое пособие	[3] [5] [6]	Защита отчета по лабораторной работе
8	Принципы и порядок проектирования, создания и внедрения АСУ			4			
8.1	Принцип комплексного подхода при создании АСУ. Особенности создания и внедрения АСУ. Основания для разработки. Взаимосвязь и координация работ соисполнителей. Руководство разработкой. Стадии создания АСУ. Предпроектная стадия. Организация и содержание работ на предпроектной стадии. Методика организации и проведения обследования и анализа действующей системы. Анализ материалов обследования. Порядок разработки и утверждения технического задания на создание АСУ. Последовательность разработки. Работы, выполняемые на этапе разработки технического проекта. Содержание технического проекта. Работы, выполняемые на этапе технического проекта. Содержание рабочего проекта. Состав документов рабочего проекта. Внедрение АСУ. Порядок внедрения отдельных задач и подсистем. Порядок приемки АСУ в промышленную эксплуатацию. Перспективы развития АСУ. Создание отраслевых АСУ и общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством.			4	Методическое пособие	[1] [2] [6]	Защита контрольной работы

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (заочная форма обучения- 4 года)

Номер темы	Название темы; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Самостоятельное изучение тем, час.	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и задачи АСУ			2			
1.1	Задачи в области совершенствования управления народным хозяйством. Автоматизация процессов управления. Решения правительства в области АСУ. Разработка и внедрение АСУ различного уровня - важнейшие средства решения задачи о коренном совершенствовании управления. Предмет и задачи АСУ. Связь дисциплины «Автоматизированные системы управления» с другими дисциплинами. Управление как одно из важнейших средств повышения производительности общественного труда и темпов роста производства. Значение вычислительной техники в процессе управления. Программа создания АСУ. Организация и планирование труда руководителя и работников аппарата управления.			2		[1] [2] [3]	
2	Современные проблемы и задачи организационного управления			2			
2.1	Типы систем управления и их структура. Сложность – характерная черта современных систем управления. Задачи управления сложными системами. Строительство как сложная динамическая система АСУ. Уровни и цели автоматизации управления. Классификация АСУ, границы применения. Аспекты экономической эффективности применения АСУ. Роль человека и информационно-вычислительной техники в АСУ.			2		[2] [4] [5]	
3	Автоматизированные системы управления строительством	2	2	4			

3.1	АСУС как организационная экономическая система управления, ее структура и состав. Функциональная и обеспечивающая части АСУС. Понятие системы АСУС. Функциональные подсистемы управления как объекты автоматизации. Состав подсистем, их краткая характеристика, назначение, задачи, решаемые функциональными подсистемами. Требования, предъявляемые к функциональным подсистемам. Структура обеспечивающей части АСУС, ее назначение.	2	2		Программный комплекс SXW	[2] [3] [6]	Защита отчета по практическому заданию
3.2	Автоматизация проектирования организации строительно-монтажных работ. Формирование типовых проектов производства работ по монтажу домов. Составление часовых монтажно-транспортных графиков. Автоматизация расчета графиков поставок материально-технических ресурсов. Формирование блок-схемы автоматизированного проектирования стройгенпланов.			4		[2] [3] [6]	
4	Информационная база АСУ			4			
4.1	Назначение, состав и требования, предъявляемые к информационной базе. Совокупность показателей, используемых в задачах различных функциональных подсистем. Типы документов, используемых в АСУ. Их классификация. Унификация форм входных и выходных документов. Маршруты движения информации. Методы анализа информационных потоков. Носители информации. Их классификация и основные характеристики. Принципы кодирования информации. Структура массивов информации, порядок формирования массивов и внесения изменений в массивы. Методы поиска информации. Организация контроля и защиты информации. Нормативно-справочные массивы. Принципы организации нормативно-справочных массивов.			4	Методическое пособие	[2] [3] [6]	
5	Комплекс технических средств (КТС)			4			
5.1	Назначение и состав КТС. Общие требования, предъявляемые к КТС. Функциональные группы КТС. Требования надежности функциональных групп КТС. Группа средств сбора, передачи и представления данных. Назначение и функции, выполняемые группой. Классификация средств сбора первичной информации. Автоматические регуляторы производства. Группа средств подготовки и первичной обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Контроль исходных данных. Группа средств автоматической обработки данных. Назначение, выполняемые функции, состав. Технические характеристики современных multifunctional процессов. Программные средства, используемые при проектировании организации и технологии строительства.			4	Microsoft Excel	[2] [3] [6]	
6	Математическое обеспечение (МО) АСУ			8			
6.1	Назначение и состав МО. Требования, предъявляемые к МО. Библиотеки стандартных			4	Методичес	[1]	

	программ. Вспомогательные программы. Организация архивов алгоритмов и схем решения задач АСУ.				кое пособие;наглядное пособие	[3] [5]	
6.2	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Анализ степени риска. Дерево решений. Теория предпочтений.			4			
7	Методы формализации и оптимизации процессов организационного управления	2	2				
7.1	Роль математического моделирования в анализе и синтезе сложных систем организационного управления. Общая характеристика экономико-математических методов. Исследование операции – комплексная научная дисциплина, охватывающая разнообразные задачи организации производства и управления. Роль неформальных методов управления. Деловые игры. Характеристика методов оптимизации операционных моделей и задач. Классификация методов математического программирования. Математическая постановка задачи линейного программирования и методы его решения. Элементы теории массового обслуживания. Анализ простейших систем. Применение теории массового обслуживания к оценке и совершенствованию хозяйственной деятельности. Некоторые методы оптимизации моделей управления запасами. Экономико-математические методы и модели как научная база для создания и внедрения АСУ.	2	2		Методическое пособие	[3] [5] [6]	Защита отчета по практическому заданию
8	Принципы и порядок проектирования, создания и внедрения АСУ			4			
8.1	Принцип комплексного подхода при создании АСУ. Особенности создания и внедрения АСУ. Основания для разработки. Взаимосвязь и координация работ соисполнителей. Руководство разработкой. Стадии создания АСУ. Предпроектная стадия. Организация и содержание работ на предпроектной стадии. Методика организации и проведения обследования и анализа действующей системы. Анализ материалов обследования. Порядок разработки и утверждения технического задания на создание АСУ. Последовательность разработки. Работы, выполняемые на этапе разработки технического проекта. Содержание технического проекта. Работы, выполняемые на этапе технического проекта. Содержание рабочего проекта. Состав документов рабочего проекта. Внедрение АСУ. Порядок внедрения отдельных задач и подсистем. Порядок приемки АСУ в промышленную эксплуатацию. Перспективы развития АСУ. Создание отраслевых АСУ и общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством.			4	Методическое пособие	[1] [2] [6]	Защита контрольной работы

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методы (технологии) обучения

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

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных и практических занятиях и при самостоятельной работе.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используется следующая форма самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения контрольных работ, практических и лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием.

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на зачете проводится по системе зачет (незачет). Форма проведения зачета - письменно.

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-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7);
- защита индивидуальных заданий, выполненных на практических занятиях (АК-1, АК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-6);
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК-1 – АК-4, СЛК-6, ПК-6);
- защита контрольной работы (АК-1 – АК-4, СЛК-3, ПК-3, ПК-13);
- сдача зачета по дисциплине (АК-1 – АК-7; ПК-1 – ПК-6).

Основная литература

1. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов. – Ростов на /Д.: Феникс, 2006. – 256 с.
2. «Автоматизация планирования и управления строительством». С.Г. Васильев, Д.С. Васильев, М-во образования Респ. Беларусь, БелГУТ. – Гомель : БелГУТ, 2003, – 30 с.

3. Кудрявцев Е.М. Комплексная механизация строительства. Учебное издание: – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 424 с.
4. Автоматизация решения задач подготовки строительного производства и оперативного управления / Под ред. Б.Н. Небритова. – М.: Стройиздат, 1993. – 416 с.

Дополнительная литература

5. Абрамов Л.И., Манаенкова Э.А. Организация и планирование строительного производства. Управление строительной организацией. – М.: Стройиздат, 1990. – 400 с.
6. Абрамов Л.И., Позняков В.В. и др. Управление строительной организацией (вкл. АСУС): Учебник для студентов вузов по специальности «Промышленное и гражданское строительство». – М.: Высшая школа, 1990. – 143 с.
7. Яшина Т. В., Захаренко З. Н. Оптимизационные задачи в строительстве: Учебно-методическое пособие. – Гомель: УО «БелГУТ», 2006. – 160 с.

Перечень тем лабораторных занятий (дневная форма обучения)

1. Применение метода «упущенная выгода» для оптимального планирования и финансирования в строительстве. Оптимизация очередности строительства объектов при линейной зависимости продолжительности строительства от стоимости.
2. Применение метода «упущенная выгода» для оптимального планирования и финансирования в строительстве. Оптимизация очередности строительства объектов при степенной зависимости продолжительности строительства от стоимости.
3. Автоматизированный расчет поставок материально-технических ресурсов на строительный объект.
4. Определение согласованных цен на материалы.
5. Расчет объема строительных работ по заданной величине дохода строительной организации.
6. Принятие управленческих решений в условиях риска при управлении проектами.

Перечень тем лабораторных занятий (заочная форма обучения – 6 лет, 4 года)

1. Автоматизированный расчет поставок материально-технических ресурсов на строительный объект.

Перечень тем практических занятий (заочная форма обучения – 6 лет, 4 года)

1. Применение метода «упущенная выгода» для оптимального планирования и финансирования в строительстве. Оптимизация очередности

строительства объектов при линейной зависимости продолжительности строительства от стоимости (контрольная работа).

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название 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. Планирование в строительной организации	«Строительное производство»		Решение кафедры – принять (протокол №8 от 5 сентября 2016 г.)
2. «Организация и управление в строительстве»			
3. Дипломное проектирование			