

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ
Заведующий кафедрой САП



И.В. Нестеров

10 ноября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



А.А. Сидраков

10 ноября 2020 г.



Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Автор Бортник Ольга Александровна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в строительстве

| | |
|--------------------------|--|
| Специальность: | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация: | Мосты |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | очно-заочная |
| Год начала подготовки | 2020 |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 31 августа 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">И.В. Нестеров</p> |
|---|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: Заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 31.08.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является формирование у студентов целостной системы знаний о современных информационных технологиях с умением их практического (прикладного) применения в научной и производственной (строительной) деятельности.

Основными целями является изучение:

- основных понятий информации, управления, информационных технологий;
- базовой информационной технологии на концептуальном, логическом и физическом уровнях;
- основных информационных процессов: сбора, ввода, накопления, хранения, обработки, представления информации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Информационные технологии в строительстве" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| 1 | ОПК-2 Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения. | ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 4 |
| Контактная работа | 32 | 32,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 16 | 16 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 76 | 76 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 108 | 108 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 3.0 | 3.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК2, ТК | ПК2, ТК |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Диф.зачёт | Диф.зачёт |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 4 | Раздел 1 Современные информационные системы управления, производства и проектирования | 2 | | | | 20 | 22 | |
| 2 | 4 | Раздел 2 Технологии управления проектами в строительстве | 4 | 16 | | | 48 | 68 | |
| 3 | 4 | Раздел 3 Основы автоматизированного проектирования объектов строительства 1. Сущность процесса проектирования. 2. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем. 3. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования. 4. Этапы проектирования сложных систем. | 4 | | | | | 4 | ПК2 |
| 4 | 4 | Раздел 4 Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании 1. Системы архитектурно-строительного проектирования и расчетов. 2. Системы расчета смет. 3. Building Information Modeling (BIM). | 6 | | | | 8 | 14 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Всего | Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------|---|----|-------|-----|----|-----|-----------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 5 | 4 | Раздел 5 зачет | | | | | | 0 | Диф.зачёт | |
| 6 | | Всего: | 16 | 16 | | | 76 | 108 | | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Работа в среде Project Expert | 1 |
| 2 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Разработка сетевого плана-графика выполнения проекта | 1 |
| 3 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Настройка линейного графика Ганта | 2 |
| 4 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Ознакомление с программой Microsoft Project. | 2 |
| 5 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Построение графиков и отчетов | 2 |
| 6 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Разработка календарного плана | 4 |
| 7 | 4 | РАЗДЕЛ 2 Технологии управления проектами в строительстве | Анализ проекта | 4 |
| ВСЕГО: | | | | 16/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект заключается в анализе результативности внедрения информационной технологии или элементов информационной системы. Варианты:

1. CRM.
2. ERP.
3. MRP.
4. CALS.
5. BPM.
6. CASE.
7. BIM.
8. Облачные технологии.
9. Интернет вещей/промышленный интернет.
10. Аддитивное производство.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Информационные технологии в строительстве» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются на 2/3 традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) и на 1/3 с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Часть лабораторных работ реализуются с использованием технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, к которым относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|--------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | РАЗДЕЛ 1 Современные информационные системы управления, производства и проектирования | Работа с интернет-источниками и литературой: [9] | 20 |
| 2 | 4 | Настройка линейного графика Ганта | Работа с интернет-источниками и литературой: [1], [2], [3]. | 10 |
| 3 | 4 | Ознакомление с программой Microsoft Project. | Работа с интернет-источниками и литературой: [1], [2], [3]. | 10 |
| 4 | 4 | Построение графиков и отчетов | Работа с интернет-источниками и литературой: [2], [4]. | 6 |
| 5 | 4 | Работа в среде Project Expert | Работа с интернет-источниками и литературой: [2], [4]. | 8 |
| 6 | 4 | Разработка сетевого плана-графика выполнения проекта | Работа с интернет-источниками и литературой: [1], [2], [3]. | 14 |
| 7 | 4 | РАЗДЕЛ 4 Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании | Работа с интернет-источниками и литературой: [6] | 3 |
| 8 | 4 | РАЗДЕЛ 4 Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании | Работа с интернет-источниками и литературой: [6] | 3 |
| 9 | 4 | | Современные специализированные системы и программы в строительном проектировании 1. Системы архитектурно-строительного проектирования и расчетов. 2. Системы расчета смет. 3. Building Information Modeling (BIM). | 5 |
| ВСЕГО: | | | | 79 |

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

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|--------------------------|--|--|
| 1 | Информационные технологии управления | Г.А. Титоренко | М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011, 0 | Все разделы |
| 2 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | Седышев В.В. | Изд-во: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013г., 2013 | Все разделы |
| 3 | Управление проектом: основы проектного управления | М.Л. Разу под ред. и др. | Москва : КноРус, 2016 https://www.book.ru/book/919519 | Все разделы |
| 4 | Информационные технологии в архитектуре и строительстве | Г.В. Прохорский | Москва: КноРус, 2019 https://www.book.ru/book/931391 | Все разделы |
| 5 | Информационные технологии управления | Логинов В.Н. | КноРус, 2019 https://www.book.ru/book/930430 | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---------------------------------|---|--|
| 6 | Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ «Управление бизнес-процессами средствами информационных технологий» | В.И. Морозова, | М. : МИИТ, 2010, 2010 | Все разделы |
| 7 | Методические указания к выполнению лабораторных работ | Морозова В.И., Врублевский К.Э. | М.:МИИТ, 2013, 2013 | Все разделы |
| 8 | Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ «Управление бизнес-процессами средствами информационных технологий» | В.И. Морозова,К.Э. Врублевский | М.: МИИТ, 2010 http://ml.miit-ief.ru | Все разделы |
| 9 | Методические указания к выполнению лабораторных работ «Финансовое моделирование средствами информационных технологий» (на базе Project Expert) | Морозова В.И.,Врублевский К.Э. | М.: МИИТ, 2013 http://ml.miit-ief.ru | Все разделы |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. www.book.ru – ЭБС «book.ru».
2. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС «Юрайт».
3. <http://Intuit.ru/> – интернет-университет информационных технологий.
4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
5. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
6. <http://ml.miit-ief.ru> – методическая литература кафедр ИЭФ МИИТ.
7. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В образовательном процессе применяются следующие информационные технологии: мультимедийное оборудование; средства коммуникаций: ЭИОС РУТ (МИИТ) и/или электронная почта.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами, обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), Microsoft Project, Project Expert, подключены к сети INTERNET.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория для проведения занятий по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» должна быть оснащена компьютером преподавателя со стандартным программным обеспечением и обязательным наличием пакета программ Microsoft Office, подключенным к сети INTERNET, проектором или плазменной панелью.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами, обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), Microsoft Project, Project Expert, подключены к сети INTERNET.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами аудиторной работы студентов являются лабораторные работы.

Лабораторные работы направлены на изучение, развитие умений и навыков в практической работе по дисциплине «Информационные технологии в строительстве»: изучение и практическое использование современных инструментальных средств для решения экономических задач, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Лабораторная работа начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов на практике. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений при выполнении практической части лабораторной работы. В заключительном слове преподаватель подводит итоги лабораторной работы. При подготовке к лабораторной работе студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя и методическими разработками. Кроме указанных тем

студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы. По результатам лабораторных работ готовится отчет с последующей защитой.