

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 30.06.2024 14:08:49

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ10 «Автоматизация технологических

процессов, оборудование и безопасность производств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы

Автор программы:

Пеньков И.В., старший преподаватель, penkov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ10» от 21.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 07.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | с. |
|--|----|
| 1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2.Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 3.Объем дисциплины..... | 7 |
| 4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий | 8 |
| 5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов..... | 11 |
| 6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине..... | 12 |
| 7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины | 13 |
| 8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины | 14 |
| 9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины | 15 |
| 10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных | 17 |
| 11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины | 18 |

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата)

| Код компетенции по СУОС 3++ | Формулировка компетенции |
|---|---|
| | Профессиональные компетенции собственные |
| ПКС-3 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования) | Способен разрабатывать и внедрять отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|
| Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка | Индикаторы | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
| <p>ПКС-3 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования) Способен разрабатывать и внедрять отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> | <p>ЗНАТЬ - Систему автоматизированного проектирования УМЕТЬ - Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ВЛАДЕТЬ - Методами сбора информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам автоматизированных систем управления технологическими процессами, аналогичным подлежащим разработке</p> | <p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информационные технологии;
- Электротехника и электроника.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Оборудование автоматизированных производств отрасли;
- Промышленные контроллеры в АСУТП;
- Компьютерное управление в производстве.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы(з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.), 2 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.).

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

| Виды учебной работы | Объем по семестрам, акад. ч. | | |
|--------------------------------------|------------------------------|--|--------------|
| | Всего | Количество семестров освоения дисциплины | |
| | | 1 | 2 |
| Объем дисциплины | 144 | 72 | 72 |
| Аудиторная работа* | 72 | 36 | 36 |
| Лекции (Л) | 36 | 18 | 18 |
| Семинары (С) | 36 | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (СР) | 72 | 36 | 36 |
| Проработка учебного материала лекций | 4.5 | 2.25 | 2.25 |
| Подготовка к семинарам | 4.5 | 2.25 | 2.25 |
| Подготовка к рубежному контролю | 6 | 3 | 3 |
| Другие виды самостоятельной работы | 57 | 28.5 | 28.5 |
| Вид промежуточной аттестации | | Зачёт | Зачёт |

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

| № п/п | Тема (название) модуля | Виды занятий*, часы | | | | Активные и интерактивные формы проведения занятий | | Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++) | Текущий контроль результатов обучения | | |
|------------------|---|---------------------|-----------|----------|-----------|---|-----------|--|---------------------------------------|-------------------|------------------|
| | | Л | С | ЛР | СР | Форма проведения занятий | Часы | | Срок (неделя) | Формы | Баллы (мин/макс) |
| 1 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | Функции автоматизированных систем управления технологическими процессами. | 18 | 18 | 0 | 36 | обсуждение практических примеров на семинарах | 18 | ПКС-3 | 18 | Рубежный контроль | 60/100 |
| | ИТОГО за семестр | 18 | 18 | 0 | 36 | - | 18 | - | - | - | 60/100 |
| 2 семестр | | | | | | | | | | | |
| 2 | Автоматизированные системы диспетчерского управления | 18 | 18 | 0 | 36 | обсуждение практических примеров на семинарах | 18 | ПКС-3 | 18 | Рубежный контроль | 60/100 |
| | ИТОГО за семестр | 18 | 18 | 0 | 36 | - | 18 | - | - | - | 60/100 |

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

| №, п/п | Наименование модуля, содержание | Часы |
|---------------|---|-------------|
| 1 | «Функции автоматизированных систем управления технологическими процессами.» | |
| | Лекции | 18 |
| 1.1 | Понятия АСУ: АСУП, ИАСУ, АСУ ТП и их особенности | 2 |
| 1.2 | Функции АСУ ТП. Структура АСУ ТП. | 2 |
| 1.3 | Классификация по режиму работы, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса по времени | 2 |
| 1.4 | Программное и информационное обеспечение АСУ ТП. | 2 |
| 1.5 | Состав и структура программного обеспечения | 2 |
| 1.6 | Общее программное обеспечение и прикладное | 2 |
| 1.7 | Системы и языки программирования промышленных микропроцессорных контроллеров | 2 |
| 1.8 | SCADA-системы | 2 |
| 1.9 | Назначение, структура и основные функции | 2 |
| | Семинары | 18 |
| С1.1 | Понятия автоматизированных систем | 2 |
| С1.2 | Технологический процесс | 2 |
| С1.3 | Составные части АС | 2 |
| С1.4 | Сосредоточенные параметры от ОУ с распределенными параметрами | 2 |
| С1.5 | Объекты управления в НГО | 2 |
| С1.6 | Критерий управления ТП НГО | 2 |
| С1.7 | Функции управления АС. | 2 |
| С1.8 | Архитектура и структура АС | 2 |
| С1.9 | Многоуровневая структура АС | 2 |
| | Самостоятельная работа | 36 |
| СП1.1 | Проработка учебного материала лекций | 2.25 |
| СП1.2 | Подготовка к семинарам | 2.25 |
| СП1.3 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СП1.4 | Другие виды самостоятельной работы | 28.5 |
| | | |
| 2 | « Автоматизированные системы диспетчерского управления » | |
| | Лекции | 18 |
| 2.1 | Общие сведения о системе Genesis 32 и 64 | 2 |
| 2.2 | Структура проекта. Каналы прохождения информации в системе Genesis | 2 |
| 2.3 | Типы каналов. Значения на каналах и процедуры их обработки | 2 |
| 2.4 | Связь с реальными каналами ввода - вывода информации | 2 |
| 2.5 | Дистанционное автоматизированное управление технологическими процессами | 2 |
| 2.6 | АСДУ | 2 |
| 2.7 | Иерархия основных компонентов управления технологическими процессами | 2 |
| 2.8 | Иерархия оперативно-диспетчерского управления | 2 |
| 2.9 | Принципы построения АСДУ. | 2 |
| | Семинары | 18 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| C2.1 | Программное обеспечение, используемое в АС | 2 |
| C2.2 | Состав УСО ПЛК для АС | 2 |
| C2.3 | Требования, предъявляемые к SCADA-системе | 2 |
| C2.4 | Последовательность проектных действий при программировании SCADA | 2 |
| C2.5 | Основы проектирования экранных форм АС | 2 |
| C2.6 | Структурные элементы экранной формы управления АС | 2 |
| C2.7 | Протокол связи в цифровом канале измерения | 2 |
| C2.8 | Информационная запись канала измерения в БД | 2 |
| C2.9 | Погрешность в канале измерения | 2 |
| | Самостоятельная работа | 36 |
| CP2.1 | Проработка учебного материала лекций | 2.25 |
| CP2.2 | Подготовка к семинарам | 2.25 |
| CP2.3 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| CP2.4 | Другие виды самостоятельной работы | 28.5 |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Распределенные информационно-управляющие системы Учебное пособие / Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>.
2. Автоматизированные информационно-управляющие системы Учебное пособие для бакалавров направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / Одинокое В.В., Хабибулина Н.Ю. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72068.html>.
3. Трояновский В. М. Информационно-управляющие системы и прикладная теория случайных процессов : учеб. пособие / Трояновский В. М. - М. : Гелиос-АРВ, 2004. - 302 с. : ил. - Библиогр.: с. 284-292. - ISBN 5-85438-011-0.
4. Подчукаев В. А. Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие для вузов / Подчукаев В. А. - М. : Гардарики, 2007. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с. 202. - ISBN 5-8297-0297-5.
5. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учеб. пособие для вузов / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - М. : РИОР : Инфра-М, 2015. - 152 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 151-152. - ISBN 978-5-369-01198-0. - ISBN 978-5-16-006686-8. - ISBN 978-5-16-101783-8.
6. Информационно-управляющие человеко-машинные системы : исследование, проектирование, испытания: Справочник / Адаменко А. Н., Ашерев А. Т., Бердников И. Л., И др. ; общ. ред. А. И. Губинского и В. Г. Евграфова. - М. : Машиностроение, 1993. - 527 с. - 1500р.
7. Информационно-управляющие системы. Решение задач управления Учебное пособие / Яковлева Н.В. - 2011. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/23579.html>.
8. Информационно-управляющие системы. Решение задач управления Учебное пособие / Яковлева Н.В. - 2011. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/23579.html>.
9. Бабичев С. Л., Коньков К. А. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / Бабичев С. Л., Коньков К. А. - М. : Юрайт, 2020. - 505 с. : рис. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 505. - ISBN 978-5-534-11380-8.
10. Вишневская Т. И., Романова Т. Н. Практикум по разработке распределённых систем обработки информации : учебно-методическое пособие / Вишневская Т. И., Романова Т. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 63 с. : рис., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5243-9.
11. Распределенные системы управления и последовательные шины передачи данных Методические указания к лабораторной работе № 4 практикума ТСАНИ / Фатькин Г.А., Панов А.Н., Орешонок В.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93478.html>.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»:
<http://bmstu.ru>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»:
<http://vk.com/>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. В первом семестре один модуль. Во втором семестре один модуль.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| Рейтинг | Оценка на зачете |
|----------|------------------|
| 85 – 100 | Зачтено |
| 71 – 84 | Зачтено |

| | |
|---------|------------|
| 60 – 70 | Зачтено |
| 0 – 59 | Не зачтено |

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– e-mail преподавателя для оперативной связи: penkov@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- CoDeSys
- IAR Embedded Workbench
- Visual Studio
- Windows
- Word

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

| №, п/п | Вид занятий | Вид и наименование оборудования |
|--------|------------------------|--|
| 1 | Лекции | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 2 | Семинары | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 3 | Самостоятельная работа | библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу. |

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Распределенные информационно-управляющие системы Учебное пособие / Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>.
2. Кангин В. В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения : учеб. пособие для вузов / Кангин В. В. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 519 с. : ил. + CD-ROM. - Библиогр.: с. 517-518. - ISBN 978-5-94178-408-0.
3. Применение функций чувствительности в задачах математического моделирования систем с распределенными параметрами : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию : в 2 ч. / МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. Ч. 2 / Бушуев А. Ю., Кутыркин В. А., Тимофеев В. Н., Яковлев Д. О. - 2014. - 44 с. : ил. - Библиогр.: с. 44. - ISBN 978-5-7038-4065-8.
4. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учеб. пособие для вузов / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - М. : РИОР : Инфра-М, 2015. - 152 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 151-152. - ISBN 978-5-369-01198-0. - ISBN 978-5-16-006686-8. - ISBN 978-5-16-101783-8.
5. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: теория и практика : учебник для вузов / Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2014. - 462 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2940-9.
6. Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети : учеб. пособие / Максимов Н. В., Попов И. И. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2007. - 446 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - ISBN 978-5-16-002888-0.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- CoDeSys
- Foxit Reader
- IAR Embedded Workbench
- OpenOffice

Преподаватель кафедры:

Пеньков И.В., старший преподаватель, penkov@bmstu.ru