

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: 03.07.2024 10:25:05

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 К «Космический факультет»

Кафедра К1 «Системы автоматического управления»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные информационно-управляющие системы

Автор программы:

Беляев М.Ю., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор,

mbelyaev@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Системы автоматического управления»
Протокол № 11 заседания кафедры «К1» от 02.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры «К1» от 05.04.2022 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.....	7
3. Объем дисциплины	8
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	12
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	13
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	14
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	14
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	19

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): 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-5 (27.03.04/31 Системы и технические средства автоматизации и управления)	Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПКС-6 (27.03.04/31 Системы и технические средства автоматизации и управления)	Способен к участию во внедрение результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство
ПКС-7 (27.03.04/31 Системы и технические средства автоматизации и управления)	Способен участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов

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-5 (27.03.04/31 Системы и технические средства автоматизации и управления) Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>ЗНАТЬ - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию информационных систем УМЕТЬ - использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования информационных систем ВЛАДЕТЬ - навыками разработки проектно–технической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-6 (27.03.04/31 Системы и технические средства автоматизации и управления) Способен к участию во внедрение результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство</p>	<p>ЗНАТЬ - основы проектирования, конструирования и производства средств и систем автоматизации и управления УМЕТЬ - обосновывать предлагаемые технические решения - применять основные методы контроля изготовления разрабатываемых объектов ВЛАДЕТЬ - навыками выполнения работ в рамках разработки технологического процесса</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-7 (27.03.04/31 Системы и</p>	<p>ЗНАТЬ - назначение и параметры оборудования для</p>	<p>Лекции Семинары</p>

1	2	3
<p>технические средства автоматизации и управления) Способен участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов</p>	<p>проведения испытаний УМЕТЬ - применять современные программные средства для анализа результатов испытаний ВЛАДЕТЬ - навыками выполнение работ в рамках разработки и выпуска программ и методик проведения испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов</p>	<p>Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта) 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 27.03.04 «Управление в технических системах».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информатика;
- Математика;
- Физика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Электротехника и электроника;
- Вычислительные машины, системы и сети;
- Моделирование систем управления;
- Теория автоматического управления;
- Математическая логика и теория автоматов;
- Структуры и алгоритмы обработки данных;
- Системное и прикладное программное обеспечение.

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

- Технические средства автоматизации и управления;
- Основы конструирования приборов управления и технологической подготовки их производства;
- Элементы и устройства систем автоматики;
- Микропроцессорные системы управления;
- Интерфейсы промышленных систем автоматизированного управления;
- Технологическая практика;
- Научно-исследовательская работа;
- Преддипломная практика;

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 27.03.04 Управление в технических системах.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов (162 астрономических часа). В том числе: 1 семестр – 6 з.е. (216 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
Объем дисциплины	216	216
Аудиторная работа*	90	90
Лекции (Л)	36	36
Семинары (С)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (СР)	126	126
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Выполнение курсового проекта	54	54
Подготовка к экзамену	30	30
Другие виды самостоятельной работы	17.25	17.25
Вид промежуточной аттестации		Экзамен ДЗчт

*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	Основные понятия и принципы проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем Автоматизированные системы управления технологическими процессами в составе АИУС Автоматизированные системы управления производственными и бизнес процессами в составе АИУС	36	18	36	42	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах (в том числе выполнение курсового проекта)	9	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7	18	Лабораторные работы	42/70
										ИТОГО:	42/70
2	Курсовой проект	-	-	-	54	-	9	-	-	-	0/0
3	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	18/30
	ИТОГО за семестр	36	18	36	126	-	18	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	«Основные понятия и принципы проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в составе АИУС. Автоматизированные системы управления производственными и бизнес процессами в составе АИУС»	
	Лекции	36
1.1	Основные понятия автоматизированных информационно-управляющих систем.	2
1.2	Системный подход при проектировании АИУС.	2
1.3	Требования к технико-экономическому обоснованию и общему техническому заданию на создание АИУС.	2
1.4	Этапы проектирования АИУС	2
1.5	Схемы проектных решений автоматизированной системы	2
1.6	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП).	2
1.7	Диспетчеризация	2
1.8	SCADA – системы диспетчеризации.	2
1.9	Устройства связи с объектом	2
1.10	Принципы проектирования АСУТП на базе промышленных шин	2
1.11	Промышленные шины низового уровня АСУТП	2
1.12	Промышленные шины среднего уровня АСУТП	2
1.13	Телемеханические системы	2
1.14	Автоматизированные системы управления производственными процессами	2
1.15	Технические решения АСУ организационно-технологического типа	2
1.16	Промышленные шины верхнего уровня АСУТП	2
1.17	Автоматизированные системы управления бизнес процессами	2
1.18	Обобщающая лекция	2
	Семинары	18
С1.1	Основные понятия АИУС, производство как объект автоматизации и принципы системного подхода к проектированию.	2
С1.2	Назначение и содержание этапов проектирования АИУС	2
С1.3	Проектные решения автоматизации системы управления (А1, А2),	2
С1.4	Проектные решения автоматизации системы управления (А3,..., А6),	2
С1.5	АСУТП – назначение, структуры и функции, уровни диспетчеризации	2
С1.6	Устройства связи с объектами на основе ОВЕН, WAGO, Siemens.	2
С1.7	Промышленные шины.	2
С1.8	Особенности проектирования АСУ производственных процессов	2
С1.9	Технические средства автоматизации производственных процессов	2
	Лабораторные работы	36
ЛР1.1	Создание проекта диспетчеризации с применением компонентов визуализации: кнопка, ползунок, тренд и текст.	4
ЛР1.2	Создание графических объектов. Тиражирование их на мониторе реального времени. Привязка каналов.	4
ЛР1.3	Создание программы работы декадного четырехразрядного счетчика на	4

	языке ST.	
ЛР1.4	Создание программы работы декадного четырехразрядного счетчика на языке FBD.	4
ЛР1.5	Работа с базой данных.	4
ЛР1.6	Отчет тревог и запуск приложений Windows.	4
ЛР1.7	Организация связи ПЛК с АРМ диспетчера по протоколу ModBus RTU.	4
ЛР1.8	Разработка системы диспетчеризации, получающей и отображающей текущие значения освещенности помещения и температуры окружающего воздуха, полученные по протоколу ModBus.	4
ЛР1.9	Проектирование операторского интерфейса средствами Мастер-SCADA по теме курсового проекта.	4
	Самостоятельная работа	42
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	4.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	2.25
СР1.3	Подготовка к лабораторным работам	18
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	17.25
2	Курсовой проект	54
СР2.1	Выполнение курсового проекта	54
3	Экзамен	30
СР3.1	Подготовка к экзамену	30

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. Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы Trace Mode : учеб. пособие для вузов / Пьявченко Т. А. - СПб. : Лань, 2015. - 335 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-330. - ISBN 978-5-8114-1885-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/67468>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Автоматизированные информационно-управляющие системы Учебное пособие для бакалавров направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / Одинокое В.В.; Хабибулина Н.Ю. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/book/72068>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные материалы

3. Сумительнов В.Н. Автоматизированные информационно-управляющие системы учебное пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 163 с. – Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 47 экз.; читальный зал № 1 – 3 экз.
4. Сумительнов В.Н. Конспект лекций «Автоматизированные информационно-управляющие системы». Электронный документ. МФМГТУ им. Баумана (МГУЛ), КФ, кафедра «Систем автоматического управления».
5. Методические указания к лабораторным работам подготовлены на кафедре «Системы автоматического управления» в виде электронного документа, предоставляемого обучающимся.

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

1. Сайт кафедры «Системы автоматического управления»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k1/>.
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
6. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
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. Дисциплина делится на два модуля (включая экзамен), выполняется курсовой проект.

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.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и 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: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. 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:

- Лабораторные работы.

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 дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

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 экзамене, дифференцированном зачете
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

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: sumitelnov@bmstu.ru

Программное обеспечение:

- LibreOffice

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	Лабораторные работы	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.
4	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. Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы Trace Mode : учеб. пособие для вузов / Пьявченко Т. А. - СПб. : Лань, 2015. - 335 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-330. - ISBN 978-5-8114-1885-5.
2. Автоматизированные информационно-управляющие системы Учебное пособие для бакалавров направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / Одинокое В.В.; Хабибулина Н.Ю.
3. Автоматизированные информационно-управляющие системы / Одинокое В.В., Хабибулина Н.Ю. - 2014. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389008>.
4. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212153>

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:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Сумительнов В.Н., доцент (к.н.), кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
sumitelnov@bmstu.ru