

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: 08.06.2024 10:52:51

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 К2 «Информационно-измерительные

системы и технологии приборостроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Достоверность передачи измерительной информации

Автор программы:

Удалов М.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, udalov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»

Протокол № 10 заседания кафедры «К2» от 08.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

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	15
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	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 магистратуры): 12.04.01 «Приборостроение»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-7 (12.04.01/31 Информационно-измерительная техника и технологии)	Способен проводить измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений

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-7 (12.04.01/31 Информационно-измерительная техника и технологии) Способен проводить измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений</p>	<p>ЗНАТЬ - основы систем измерения параметров физических сред - основы измерений параметров технических систем - структуру систем экологического мониторинга природной среды</p> <p>УМЕТЬ - подбирать датчиково-преобразующую аппаратуру и устройства передачи и обработки информации - формировать структуру устройств автоматизированных систем управления технологическими процессами - планировать эксперимент по проведению экологического мониторинга природной среды</p> <p>ВЛАДЕТЬ - методикой использования интеллектуальных измерительных устройств в составе ИС - методами контроля и анализа параметров технических систем - методикой обработки данных при анализе результатов экологического мониторинга</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные 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 магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана бакалавра:

- высшая математика;
- информатика;
- физика;
- теория вероятности;
- математическая статистика;
- компьютерные технологии в приборостроении;
- основы проектирования приборов и систем.

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

- «Программное обеспечение измерительных процессов»;
- «Операционные системы, языки и среды программирования в приборостроении».

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 12.04.01 Приборостроение .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы(з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 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	108	108
Аудиторная работа*	36	36
Лекции (Л)	18	18
Семинары (С)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	72	72
Проработка учебного материала лекций	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Выполнение домашнего задания	21	21
Подготовка реферата	3	3
Другие виды самостоятельной работы	43.5	43.5
Вид промежуточной аттестации		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				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
1 семестр									
1	Методы оценки достоверности передачи цифровой информации в каналах связи	6	6	0	20	ПКС-7	5	Домашнее задание	18/30
								ИТОГО:	18/30
2	Помехи в каналах связи.	6	6	0	24	ПКС-7	11	Домашнее задание	18/30
								ИТОГО:	18/30
3	Методы и средства исправления ошибок при передаче цифровых сигналов. Корректирующие коды	6	6	0	28	ПКС-7	18	Реферат	24/40
								ИТОГО:	24/40
	ИТОГО за семестр	18	18	0	72	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Методы оценки достоверности передачи цифровой информации в каналах связи	
	Лекции	6
1.1	Достоверность передачи информации. Задача метрологического контроля и самоконтроля автоматической системы управления.	2
1.2	Обнаружение сигнала как статистическая задача. Случайные процессы. Понятия сигнала и шума. Теорема Котельникова.	2
1.3	Решения задачи обеспечения достоверности передачи информации в конструкторском и программном аспектах. Интеллектуальные средства измерений.	2
	Семинары	6
C1.1	Достоверность передачи информации. Задача организации метрологического контроля и самоконтроля автоматической системы управления на основе структурной, временной и функциональной избыточности.	2
C1.2	Обнаружение сигнала как статистическая задача. Случайный непрерывный процесс как сумма сигнала и шума. Математическая статистика как средство постановки задачи обнаружения сигнала через сравнение альтернативных статистических гипотез. Непрерывная и дискретная выборки. Теорема Котельникова как основа дискретизации проверяемого сигнала.	2
C1.3	Решения задачи обеспечения достоверности передачи информации в конструкторском и программном аспектах. Интеллектуальные средства измерений как решение проблемы повышения надёжности автоматической системы управления и уменьшения её эксплуатационных затрат.	2
	Самостоятельная работа	20
CP1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP1.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP1.3	Выполнение домашнего задания	9
CP1.4	Другие виды самостоятельной работы	9.5
2	Помехи в каналах связи	
	Лекции	6
2.1	Последовательный анализ. Задача статистической проверки гипотез. Критерии проверки. Понятия выборки и объёма выборки.	2
2.2	Передача с переспросом. Каналы передачи информации, проблема надёжности передачи информации и подходы к её решению.	2
2.3	Принципы обнаружения и исправления ошибок с использованием кодов.	2
	Семинары	6
C2.1	Последовательный анализ. Задача статистической проверки гипотез. Максимальный критерий (критерий Вальда). Критерий минимаксного риска. Критерий Гурвица. Критерий Лапласа. Получение случайных выборок. Метод экспертных оценок. Последовательные проверки статистических гипотез.	2
C2.2	Моделирование процесса передачи. Модель процесса передачи. Двоичный симметричный канал. Способы повышения надёжности передачи сообщений.	2

C2.3	Передача с переспросом. Передача с переспросом как способ повышения надёжности передачи через управление её избыточностью.	2
	Самостоятельная работа	24
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP2.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP2.3	Выполнение домашнего задания	12
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	10.5
3	Методы и средства исправления ошибок при передаче цифровых сигналов. Корректирующие коды	
	Лекции	6
3.1	Системы с обратной связью. Обратная связь как способ введения избыточности в передаваемые сообщения. Системы с решающей обратной связью. Системы с информационной обратной связью. Системы с комбинированной обратной связью.	2
3.2	Коды. Исправляющая способность и кодовое расстояние. Понятие о корректирующих кодах. Задача обнаружения и исправления ошибок в сообщении и подходы к её решению.	2
3.3	Систематические коды. Циклические коды. Понятие о систематических кодах и циклических кодах. Декодирование циклических кодов.	2
	Семинары	6
C3.1	Системы с обратной связью. Обратная связь как способ введения избыточности в передаваемые сообщения. Системы с решающей обратной связью. Системы с информационной обратной связью. Системы с комбинированной обратной связью.	2
C3.2	Корректирующие коды. Исправляющая способность и кодовое расстояние. Принцип обнаружения и исправления ошибок корректирующими кодами. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Кодовое расстояние, избыточность кода. Энергетический выигрыш кода. Простейшие корректирующие коды: код с четным числом единиц, код с постоянным весом. Групповые коды. Кодирование и декодирование групповых кодов. Коды Хэмминга.	2
C.3.3	Систематические коды. Циклические коды. Кодирование циклических кодов. Декодирование циклических кодов. Мажоритарное и пороговое декодирование циклических кодов. Универсальный синдромно-матричный кодер циклических кодов.	2
	Самостоятельная работа	28
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP3.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP3.3	Подготовка реферата	3
CP3.4	Другие виды самостоятельной работы	23.5

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

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

1. Панько, С. П. Радиотехнические системы специального назначения. Системы связи : учебник / С. П. Панько, Е. Н. Гарин, В. В. Сухотин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-7638-4014-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128729> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4119-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115524> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4546-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136177> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голиков, А. М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика : учебное пособие для вузов / А. М. Голиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-7828-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166348>
5. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные материалы

6. ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006. Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики - <http://docs.cntd.ru/document/1200044527> .
7. ГОСТ Р МЭК 870-5-102-2001 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 102. Обобщающий стандарт по передаче интегральных параметров в энергосистемах - <http://docs.cntd.ru/document/1200019793/> .
8. ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров - <http://docs.cntd.ru/document/1200027394> .
9. ГОСТ Р МЭК 870-5-2-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 2. Процедуры в каналах передачи - <http://docs.cntd.ru/document/1200027395/> .
10. ГОСТ Р МЭК 870-5-3-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 3. Общая структура данных пользователя - <http://docs.cntd.ru/document/1200027396> .
11. ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 4. Определение и кодирование элементов пользовательской информации - <http://docs.cntd.ru/document/1200027397/> .

12. ГОСТ Р МЭК 870-5-5-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 5. Основные прикладные функции - <http://docs.cntd.ru/document/1200027399/> .
13. ГОСТ Р МЭК 870-6-1-98 Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями ИТУ-Т. Раздел 1. Среда пользователя и организация стандартов - <http://docs.cntd.ru/document/1200027400/> .
14. ГОСТ Р МЭК 870-6-2-2000 Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями МСЭ-Т. Раздел 2. Применение базовых стандартов (уровни ВОС 1-4) - <http://docs.cntd.ru/document/1200027401/> .

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

1. Сайт кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k2/>
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. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. 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 завершенный раздел дисциплины. Дисциплина делится на три модуля.

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

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

Семинары 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 семинаров, практических занятий 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, выполнение домашнего задания, подготовка реферата. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, 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:

- Домашние задания
- Реферат.

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 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: udalov@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- пакет программ Open Office или Libre Office;
- Mathcad;

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. Харкевич А. А. Борьба с помехами. - 2-е, испр. - М : Наука, 1965. - 274 с.
2. Якушенков Ю. Г. Методы борьбы с помехами в оптико-электронных приборах. - М. : Радио и связь, 1981. - 178 с.
3. Леонтьев В. К. Избранные задачи комбинаторного анализа : [монография] / Леонтьев В. К. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 179 с. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-7038-1862-1.
4. Емельянов В. В., Майорова В. И. Свойства информации и способы кодирования сигналов : учеб. пособие по курсу "Информационное обеспечение ГПС" / Емельянов В. В., Майорова В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 40 с. : ил. - ISBN 5-7038-1364-6.
5. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие для вузов / Сергиенко А. Б. - СПб. : Питер, 2003. - 603 с. : ил. - Библиогр.: с. 583-585. - ISBN 5-318-00666-3.

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
- Matlab

Преподаватель кафедры:

Удалов М.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, udalov@bmstu.ru

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. Харкевич А. А. Борьба с помехами. - 2-е, испр. - М : Наука, 1965. - 274 с.
2. Якушенков Ю. Г. Методы борьбы с помехами в оптико-электронных приборах. - М. : Радио и связь, 1981. - 178 с.
3. Леонтьев В. К. Избранные задачи комбинаторного анализа : [монография] / Леонтьев В. К. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 179 с. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-7038-1862-1.
4. Емельянов В. В., Майорова В. И. Свойства информации и способы кодирования сигналов : учеб. пособие по курсу "Информационное обеспечение ГПС" / Емельянов В. В., Майорова В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 40 с. : ил. - ISBN 5-7038-1364-6.
5. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие для вузов / Сергиенко А. Б. - СПб. : Питер, 2003. - 603 с. : ил. - Библиогр.: с. 583-585. - ISBN 5-318-00666-3.

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
- Matlab

Преподаватель кафедры:

Удалов М.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, udalov@bmstu.ru

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. Леонтьев В. К. Избранные задачи комбинаторного анализа : [монография] / Леонтьев В. К. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 179 с. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-7038-1862-1.
2. Емельянов В. В., Майорова В. И. Свойства информации и способы кодирования сигналов : учеб. пособие по курсу "Информационное обеспечение ГПС" / Емельянов В. В., Майорова В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 40 с. : ил. - ISBN 5-7038-1364-6.
3. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие для вузов / Сергиенко А. Б. - СПб. : Питер, 2003. - 603 с. : ил. - Библиогр.: с. 583-585. - ISBN 5-318-00666-3.

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
- Mathcad
- OpenOffice

Преподаватель кафедры:

Удалов М.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, udalov@bmnstu.ru