

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: 05.06.2024 20:55:15

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.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программное обеспечение

Автор программы:

Афанасьева В.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, afanaseva@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 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.....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	14
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	15
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	16
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины	20

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): 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;

- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;

- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-2 (01.04.02)	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-4 (01.04.02)	Способен комбинировать и адаптировать существующие современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	Профессиональные компетенции собственные (обязательные)
ПКСо-2 (01.04.02)	Способен разрабатывать, отлаживать, модифицировать и поддерживать системное программное обеспечение

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 Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	2 Индикаторы	3 Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-2 (01.04.02) Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>ЗНАТЬ - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации - методы разработки и управления проектами УМЕТЬ - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях ВЛАДЕТЬ - методиками разработки и управления проектом - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ОПКС-4 (01.04.02) Способен комбинировать и адаптировать существующие современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ЗНАТЬ - методы организации научных исследований с учетом требований информационной безопасности - методы организации научных исследований в области математического моделирования УМЕТЬ - проводить исследования с использованием информационных средств с учетом требований информационной безопасности - проводить исследования с использованием современных математических, информационных и численных методов ВЛАДЕТЬ - методами разработки программных комплексов</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>различного назначения с учетом требований информационной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами разработки в области прикладной математики, информационных технологий 	
<p>ПКСо-2 (01.04.02) Способен разрабатывать, отлаживать, модифицировать и поддерживать системное программное обеспечение</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования высокого уровня для решения задач разработки и отладки системного программного обеспечения - общую структуру разработки системного программного обеспечения <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программы и их блоки для использования в профессиональных целях - разрабатывать системы управления базами данных <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программ и их блоков для проектирования и отладки системного программного обеспечения - методикой и профессиональными навыками программирования на языках высокого уровня 	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) (в том числе выполнение курсовой работы)</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 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение дисциплин учебного плана бакалавриата.

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

- Интеллектуальные системы;
- Технологии анализа больших данных (01.04.02/31).

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов (216 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.), 2 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.).

Таблица 2. Объём 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	288	108	180
Аудиторная работа*	126	54	72
Лекции (Л)	36	18	18
Семинары (С)	54	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
Самостоятельная работа (СР)	162	54	108
Проработка учебного материала лекций	4.5	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	6.75	2.25	4.5
Подготовка к лабораторным работам	12	6	6
Выполнение курсовой работы	36	36	0
Подготовка к рубежному контролю	9	6	3
Подготовка к экзамену	30	0	30
Подготовка к контрольной работе	6	0	6
Другие виды самостоятельной работы	57.75	1.5	56.25
Вид промежуточной аттестации		Зачёт ДЗчт	Экзамен

*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	Защита информации.	14	14	18	13	УКС-2, ОПКС-4, ПКСо-2	13	Лабораторные работы	9/15
								Рубежный контроль	33/55
								ИТОГО:	42/70
2	Эффективное кодирование.	4	4	0	5	УКС-2, ОПКС-4, ПКСо-2	18	Рубежный контроль	18/30
								ИТОГО:	18/30
3	Курсовая работа	-	-	-	36	-	-	-	60/100
	ИТОГО за семестр	18	18	18	54	-	-	-	60/100
2 семестр									
4	Операционные системы.	8	14	12	30	УКС-2, ОПКС-4, ПКСо-2	7	Лабораторные работы	6/10
								Контрольная работа	6/10
								ИТОГО:	12/20
5	Файловые системы.	6	12	6	26	УКС-2, ОПКС-4, ПКСо-2	13	Лабораторные работы	3/5
								Контрольная работа	15/25
								ИТОГО:	18/30
6	Обеспечение надежности в распределенных системах.	4	10	0	22	УКС-2, ОПКС-4, ПКСо-2	18	Рубежный контроль	12/20
								ИТОГО:	12/20
7	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	18/30
	ИТОГО за семестр	18	36	18	108	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Защита информации	
	Лекции	14
1.1	Введение в криптографию Основные понятия и определения, безопасность АС. Санкционированный и несанкционированный доступ. Основные угрозы безопасности АС	2
1.2	корректирующий код Некоторые виды корректирующих кодов. Понятие о корректирующих кодах. Код с проверкой на четность. Код Хэмминга. Циклические коды.	2
1.3	эффективное кодирование Элементы теории информации. Эффективное кодирование по Шеннону. Эффективное кодирование по Хаффмену. Алгоритм Лемпела-Зива.	2
1.4	современные симметричные криптосистемы DES, IDEA	2
1.5	асимметричные схемы шифрования Современные асимметричные схемы шифрования. Арифметика вычетов. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм RSA. Алгоритм Эль-Гамала.	2
1.6	Идентификация и аутентификация. Генерация и распределения ключей	2
1.7	Электронная цифровая подпись. Однонаправленные хэш-функции. Однонаправленные хэш-функции на основе симметричных блочных алгоритмов. Алгоритм цифровой подписи DSA. Алгоритм RSA. Алгоритм Эль-Гамала.	2
	Семинары	14
C1.1	Криптография, криптоанализ, Безопасность АС(автоматизированная система), санкционированный и несанкционированный доступ к информации, конфиденциальность данных, целостность информации, уязвимость АС, основные угрозы безопасности АС, принципы криптографической защиты.	2
C1.2	Из истории криптографии: квадрат Полибия, код Цезаря, решетка Кардано, таблица Виженера, метод Вернама. Шифрование методом гаммирования.	2
C1.3	Помехоустойчивое кодирование, понятия о корректирующих кодах, код с проверкой на четность, код Хэмминга, циклический код	2
C1.4	Эффективное кодирование, общие положения, теорема Шеннона, формулы Хартли и Шеннона. Эффективное кодирование по Шеннону, эффективное кодирование по Хаффмену, Алгоритм Лемпела-Зива (LZW).	2
C1.5	Симметричные криптосистемы обзор и основные принципы. алгоритм Диффи-Хеллмана, DES, IDEA, BlowFish.	2
C1.6	Асимметричные криптосистемы обзор и основные принципы. Арифметика вычетов больших чисел. RSA схема Эль-Гамала	2
C1.7	ЭЦП. Однонаправленные хэш-функции. Алгоритмы: RSA, DSA, схема Эль-Гамала.	2
	Лабораторные работы	18
ЛР1.1	Реализация шифрования- дешифрования (квадрат Полибия, код Цезаря, решетка Кардано, таблица Виженера, метод Вернама. Шифрование методом гаммирования.	6
ЛР1.2	Симметричное шифрование.	6
ЛР1.3	Асимметричное шифрование.	6
	Самостоятельная работа	13

CP1.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
CP1.2	Подготовка к семинарам	1.75
CP1.3	Подготовка к лабораторным работам	6
CP1.4	Подготовка к рубежному контролю	3
CP1.5	Другие виды самостоятельной работы	0.5
2	Эффективное кодирование	
	Лекции	4
2.1	Защита в операционных системах Типичные атаки на операционную систему. Понятие защищенной операционной системы. Аппаратное обеспечение средств защиты ОС.	2
2.2	Методы и средства защиты от удаленных атак через сети Интернет	2
	Семинары	4
C2.1	Методы и средства защиты от удаленных атак через сети интернет. Межсетевой экран, фильтрующие маршрутизаторы, шлюзы сетевого уровня, шлюзы прикладного уровня, усиленная аутентификация. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Протоколы SSL SSH SASL	2
C2.2	идентификация и аутентификация. Генерация и распределение ключей. Пассивные и активные атаки степень защиты в ОС. Защита памяти. Схема паролей в UNIX, многоуровневая безопасность. Структура безопасности в Windows.	2
	Самостоятельная работа	5
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
CP2.2	Подготовка к семинарам	0.5
CP2.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	1
3	Курсовая работа	36
CP3.1	Выполнение курсовой работы	36
4	Операционные системы	
	Лекции	8
4.1	Введение в распределенные системы и многопроцессорное программирование Достоинства и недостатки многопроцессорные систем, сетевые распределенные и мультипроцессорные ЭВМ	2
4.2	ОС мультипроцессорных ЭВМ взаимодействие процессов, распределяемая память и сообщения.	2
4.3	Архитектура клиент-сервер, толстый и тонкий клиенты, трехуровневая архитектура.	2
4.4	Распределенная передача сообщений, вызов RPC	2
	Семинары	14
C4.1- C4.2	Надежность и безопасность распределенных систем	4
C4.3- C4.4	Моделирование распределенных систем	4
C.4.5- C.4.6	Распределенное имитационное моделирование	4
C.4.7	Балансировка нагрузки в распределенных системах	2
	Лабораторные работы	12
ЛР4.1	Алгоритмы маршрутизации.	6

ЛР4.2	Волновые алгоритмы распространения информации. Волновые алгоритмы обхода сайтов. Алгоритмы выбора лидера.	6
	Самостоятельная работа	30
СР4.1	Проработка учебного материала лекций	1
СР4.2	Подготовка к семинарам	1.75
СР4.3	Подготовка к лабораторным работам	4
СР4.4	Подготовка к контрольной работе	3
СР4.5	Другие виды самостоятельной работы	20.25
5	Файловые системы	
	Лекции	6
5.1	Кластеры. Конфигурация кластеров RAID массивы, методы кластеризации Windows 2000 cluster server. Sun cluster, Beowulf	2
5.2	Коммуникации в распределенных системах MPI и PVM	2
5.3	Распределенная общая память и Распределенные файловые системы Sun microsystems network file system	2
	Семинары	12
С5.1- С5.2	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	4
С5.3- С5.4	Распределенное хранение информации Волновые алгоритмы распространения информации	4
С5.5- С5.6	Алгоритмы обхода сайтов	4
	Лабораторные работы	6
ЛР5.1	Отказоустойчивость распределенных систем.	6
	Самостоятельная работа	26
СР5.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР5.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР5.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР5.4	Подготовка к контрольной работе	3
СР5.5	Другие виды самостоятельной работы	18.75
6	Обеспечение надежности в распределенных системах	
	Лекции	4
6.1	Обеспечение надежности в распределенных системах	2
6.2	GRID системы и облачные вычисления	2
	Семинары	10
С6.1- С6.3	Алгоритмы выбора сайтов	6
С6.4 С6.5	Поиск в пиринговых системах. Тенденции в области распределенных систем	4
	Самостоятельная работа	22
СР6.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СР6.2	Подготовка к семинарам	1.25
СР6.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР6.4	Другие виды самостоятельной работы	17.25
7	Экзамен	30
СР7.1	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. 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. Системное и прикладное программное обеспечение Лабораторный практикум / Журавлёва И.А., Корнеев П.К. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69432.html>.

Дополнительные материалы

2. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. 3-е изд. А. Ю. Молчанов / Молчанов А. Ю.
3. Системное и прикладное программное обеспечение Лабораторный практикум / Журавлёва И.А.; Корнеев П.К.

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

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
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>.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

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 дисциплины. В первом семестре два модуля, выполняется курсовая работа. Во втором семестре четыре модуля (включая экзамен).

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.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы 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 семинаров, 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: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, подготовка к контрольной работе, подготовка к рубежному контролю. 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:

- Рубежный контроль;
- Контрольная работа;
- 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 результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета по курсовой работе и зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме 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	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	Зачтено
71 – 84	хорошо	
60 – 70	удовлетворительно	
0 – 59	неудовлетворительно	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.
- Электронная почта преподавателя: afanaseva@bmstu.ru
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>

Программное обеспечение:

- Python
- Qt 5 Open Source

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. Журавлёва И. А., Корнеев П. К. Системное и прикладное программное обеспечение : лабораторный практикум / Журавлёва И. А., Корнеев П. К. - Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.
2. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. 3-е изд. / Молчанов А. Ю. - Санкт-Петербург : Питер, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-4461-0820-6.

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:

- Debian Linux
- Latex-TeXlive

Преподаватель кафедры:

Чернышов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, sch@bmstu.ru