

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 17:50:12

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**

**Введение в специальность**

Автор программы:

Евдокимов Р.А., профессор (д.н.), доктор технических наук, [evdokimov@bmstu.ru](mailto:evdokimov@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.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры «К1» от 05.04.2023 г.  
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры «К1» от 10.04.2024 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 .....	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.....	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 специальности (уровень специалитета): 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»;
- Основной профессиональной образовательной программой по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» (уровень специалитета)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Универсальные компетенции собственные</b>
УКС-1 (24.05.06)	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции
УКС-6 (24.05.06)	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-2 (24.05.06)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения инженерных задач профессиональной деятельности
ОПКС-6 (24.05.06)	Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами

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-1 (24.05.06) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - исторические традиции и культурные ценности МГТУ им. Н.Э. Баумана - методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет</p> <p><b>УМЕТЬ</b> - применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - проводить систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях</p>
<p>УКС-6 (24.05.06) Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно</p>	<p><b>УМЕТЬ</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях</p>

1	2	3
<p>приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий</p>		
<p>ОПКС-2 (24.05.06) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения инженерных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности <b>УМЕТЬ</b> - использовать современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности <b>ВЛАДЕТЬ</b> - современными информационными технологиями для решения инженерных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях</p>
<p>ОПКС-6 (24.05.06) Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - порядок и методики проведения критического анализа научных достижений - современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами <b>УМЕТЬ</b> - осуществлять критический анализ научных достижений - применять современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методиками проведения критического анализа научных достижений - современными подходами и методами решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы специалитета по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами».

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

- Ознакомительная практика.
- Баллистика и навигация космических аппаратов;
- Человеко-машинные системы управления;
- Космический аппарат и бортовые системы как объект управления;
- Космические тренажерные комплексы;
- Учебный практикум;

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для специальности (уровень специалитета): 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа (54 астрономических часа). В том числе: 1 семестр – 2 з.е. (72 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
Объем дисциплины	72	72
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	36	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к рубежному контролю	6	6
Подготовка реферата	3	3
Другие виды самостоятельной работы	22.5	22.5
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>

\*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)
<b>1 семестр</b>											
1	Космонавтика: история, цели и задачи, основные направления развития. Физика космоса: базовые сведения.	12	0	0	12	Обсуждение практических примеров на лекциях	0	УКС-1, УКС-6, ОПКС-2, ОПКС-6	6	Рубежный контроль	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
2	Космические аппараты	16	0	0	16	Обсуждение практических примеров на лекциях	0	УКС-1, УКС-6, ОПКС-2, ОПКС-6	14	Реферат	18/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
3	Ракетная техника	8	0	0	8	Обсуждение практических примеров на лекциях	0	УКС-1, УКС-6, ОПКС-2, ОПКС-6	18	Рубежный контроль	24/40
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	-	<b>0</b>	-	-	-	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

№ п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
<b>1</b>	<b>«Космонавтика: история, цели и задачи, основные направления развития. Физика космоса: базовые сведения»</b>	
	<b>Лекции</b>	12
1.1	Космонавтика как область человеческой деятельности: определение, основные цели и задачи исследования и освоения космоса, направления развития.	2
1.2	Физика космоса (базовые сведения): определение космоса, условная граница космического пространства; астрономическая шкала расстояний и астрономические единицы измерения; Земля как планета, верхняя атмосфера Земли, магнитосфера планеты, радиационные пояса, гравитационное поле Земли, понятие сферы притяжения, сферы действия и сферы Хилла Земли и других небесных тел; Луна как спутник Земли, происхождение и эволюция системы Земля-Луна;	2
1.3	Солнечная система: строение, планеты земной группы и планеты-гиганты, спутники планет, карликовые планеты и малые тела (кометы, астероиды, пояс Койпера, облако Оорта), межпланетная среда; Солнце как звезда, солнечный ветер и его взаимодействие с магнитосферами планет, гелиосфера, межзвездная среда, ГКИ;	2
1.4	Происхождение и эволюция Солнечной системы; звёзды – базовые сведения о строении, физических процессах, происхождении и эволюции; экзопланеты, планетные системы других звёзд; звёздные системы – скопления, ассоциации, комплексы, галактика Млечный Путь и другие Галактики (типы и характеристики); базовые сведения о внегалактической астрономии – Местная группа галактик, межгалактическая среда, скопления и сверхскопления, крупномасштабная структура Вселенной; базовые сведения из космологии.	2
1.5	История развития космонавтики: пионеры космоса и основные вехи развития. Роль и место СССР и России в освоении космоса.	2
1.6	Космические программы ведущих держав, организация государственной и частной космической деятельности: космические агентства, ведущие ракетно-космические фирмы мира. Ракетно-космическая отрасль России, госкорпорация Роскосмос	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	12
СП1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СП1.2	Подготовка к рубежному контролю	3
СП1.3	Другие виды самостоятельной работы	7.5
<b>2</b>	<b>«Космические аппараты»</b>	
	<b>Лекции</b>	16
2.1	Определение КА, классификация КА (по назначению, массам и габаритам, особенностям орбит), траектории движения КА, элементы орбит, основы механики орбитального полёта. Состав бортовых систем КА, роль бортового комплекса управления (БКУ), его основные элементы. Основные типы энергетических и двигательных установок космических аппаратов, особенности траекторий полёта и режимов работы БКУ для КА с двигателями малой тяги (электроракетными двигателями)	2

2.2	Пилотируемые КА: пилотируемые космические корабли, орбитальные пилотируемые станции: назначение, история, основные характеристики, конструкция, состав бортовых систем, особенности бортового комплекса управления.	2
2.3	Направления экспериментов, проводимых на орбитальных пилотируемых станциях, порядок их подготовки и проведения.	2
2.4	Обеспечение космических полётов – ЦУП, баллистические центры, наземные и корабельные станции слежения, системы наземной и спутниковой связи. Отбор и подготовка экипажей пилотируемых КА: ЦПК, медико-биологическое обеспечение. Службы спасения космонавтов.	2
2.5	Автоматические КА: классификация. Автоматические межпланетные станции: история, достижения, перспективы; состав бортовых систем и их особенности, траектории полёта, особенности БКУ. Системы дальней космической связи.	2
2.6	Перспективы исследования и освоения Луны и планет: лунные программы ведущих космических держав мира, экспедиция на Марс	2
2.7	Прикладные КА и орбитальные системы: КА ДЗЗ (оптические и радиолокационные), космическая связь и телевидение, навигационные системы, метеорологические и геофизические спутники. Элементы орбит КА различного назначения, особенности бортовых систем, включая БКУ, особенности ориентации и стабилизации. Средства контроля космического пространства, проблема космического мусора и светового загрязнения космического пространства.	2
2.8	Космические астрофизические обсерватории: назначение, достижения, перспективы, особенности бортовых систем.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	16
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	2
CP2.2	Подготовка реферата	3
CP2.3	Другие виды самостоятельной работы	11
<b>3</b>	<b>«Ракетная техника»</b>	
	<b>Лекции</b>	8
3.1	Классификация средств выведения КА. Одноразовые ракеты-носители (РН) и их классификация. Конструкция и системы РН, траектории выведения, принципы управления полётом РН	2
3.2	Многоразовые транспортные космические системы: системы «Спейс-Шаттл» и «Энергия-Буран», воздушно-космические системы (история и перспективы), многоразовые РН	2
3.3	Разгонные блоки и межорбитальные буксиры: определение, назначение, характеристики и состав систем РБ «ДМ», «Бриз», «Фрегат», КВТК, а также основных зарубежных РБ. Проекты многоразовых межорбитальных буксиров, включая транспортные системы с электроракетными двигателями	2
3.4	Космодром: инфраструктура, отечественные космодромы и основные космодромы мира.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	8
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	1
CP3.2	Подготовка к рубежному контролю	3
CP3.3	Другие виды самостоятельной работы	4

## **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. Пупков К. А., Шахназаров Г. А. Элементы теории систем управления летательными аппаратами : учеб. пособие / Пупков К. А., Шахназаров Г. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 77 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4271-3. — Текст: электронный // Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана : [сайт]. - URL: <https://bmstu.press/catalog/item/5552>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106274>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Маров, М. Я. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия / М. Я. Маров, У. Т. Хантресс. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 612 с. — ISBN 978-5-9221-1741-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105018> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительные материалы

4. Мировая пилотируемая космонавтика: История. Техника. Люди / Под ред. Ю.М. Батурина. – М.: РТСофт, 2005. – 747с.: ил. – Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 1 экз.

## 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://kf.bmstu.ru/units/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka>.
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. 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 завершенный раздел курса. Дисциплина делится на три модуля.

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.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения 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 рубежному контролю, подготовка реферата. 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;
- 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: [evdokimov@bmstu.ru](mailto:evdokimov@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

<b>№ п/п</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Вид и наименование оборудования</b>
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	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. Пупков К. А., Шахназаров Г. А. Элементы теории систем управления летательными аппаратами : учеб. пособие / Пупков К. А., Шахназаров Г. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 77 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4271-3.
2. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106274>
3. Маров, М. Я. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия / М. Я. Маров, У. Т. Хантресс. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 612 с. — ISBN 978-5-9221-1741-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105018>

### **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:**

Евдокимов Р.А., профессор (д.н.), доктор технических наук, [evdokimov@bmstu.ru](mailto:evdokimov@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. Пупков К. А., Шахназаров Г. А. Элементы теории систем управления летательными аппаратами : учеб. пособие / Пупков К. А., Шахназаров Г. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 77 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4271-3.
2. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106274>
3. Маров, М. Я. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия / М. Я. Маров, У. Т. Хантресс. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 612 с. — ISBN 978-5-9221-1741-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105018>

### **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:**

Евдокимов Р.А., профессор (д.н.), доктор технических наук, [evdokimov@bmstu.ru](mailto:evdokimov@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. Пупков К. А., Шахназаров Г. А. Элементы теории систем управления летательными аппаратами : учеб. пособие / Пупков К. А., Шахназаров Г. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 77 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4271-3.
2. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106274>
3. Маров, М. Я. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия / М. Я. Маров, У. Т. Хантресс. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 612 с. — ISBN 978-5-9221-1741-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105018>

### **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
- КонсультантПлюс

**Преподаватель кафедры:**

Беляев М.Ю., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор,  
[mbelyaev@bmstu.ru](mailto:mbelyaev@bmstu.ru)