

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Гордин Михаил Валерьевич

Мытищинский филиал

Должность: Ректор МГТУ им. Н. Э. Баумана

Дата подписания: 26.06.2026 11.06.24

Уникальный программный ключ:

3524aeae56b179a4e41fc6de364362ce8646c047

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)

Кафедра К6 «Высшая математика и физика»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Аналитическая геометрия

### **Авторы программы:**

Полещук О.М., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, [poleshhukom@bmstu.ru](mailto:poleshhukom@bmstu.ru)

Чернова Т.В., старший преподаватель, [tv.chernova@bmstu.ru](mailto:tv.chernova@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры «Высшая математика и физика»  
Протокол № 09.04.17-04/20 от 02.06.2026 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
3.Объем дисциплины.....	7
4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	8
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	10
6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	11
7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	12
8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....	13
9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....	14
10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	16
11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ....	17

## 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 устанавливаемыми образовательными стандартами (СУОС 3п), основными профессиональными образовательными программами и учебными планами МГТУ им. Н.Э. Баумана.

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных основными профессиональными образовательными программами на основе СУОС 3п МГТУ им. Н.Э. Баумана.

<b>Шифр компетенции СУОС 3п</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	<b>Базовые компетенции (пилотный проект)</b>
БКП-1	Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Для освоения компетенций, входящих в ОПОП, предусмотрены следующие индикаторы достижения компетенций (таблица 1).

**Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции**

1	2	3
<b>Шифр компетенции СУОС 3п, формулировка</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</b>
<p>БКП-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - основные понятия, определения, теоремы, фундаментальной математики <b>УМЕТЬ</b> - решать типовые задачи из курсов фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин <b>ВЛАДЕТЬ</b> - основными методами решения задач фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

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

Дисциплина входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательных программ высшего образования МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальностям и направлениям подготовки СУОС 3п.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные на предыдущем уровне образования.

Освоение дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матриц компетенций основных профессиональных образовательных программ на основе СУОС 3п МГТУ им. Н.Э. Баумана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в ак.ч.)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, ак. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	144	144
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции (Л)	34	34
Семинары (С)	34	34
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Проработка учебного материала лекций	4.25	4.25
Подготовка к семинарам	4.25	4.25
Выполнение домашнего задания	21	21
Подготовка к рубежному контролю	6	6
Подготовка к контрольной работе	3	3
Другие виды самостоятельной работы	37.5	37.5
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Распределенный экзамен</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	Наименование модуля	Виды занятий*, ак.ч.					Шифр компетенций, закрепленных за модулем (код по СУОС 3п)	Текущий контроль		
		Л	С	ЛР	ДР	СР		Срок (неделя)	Контрольные мероприятия	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>										
1	Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра.	22	22	0	0	49	БКП-1	11	Домашнее задание 1 Рубежный контроль 1	14/20 16/30
									<b>ИТОГО:</b>	<b>30/50</b>
2	Прямые и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка.	12	12	0	0	27	БКП-1	17	Домашнее задание 2 Рубежный контроль 2 Контрольная работа 1	4/6 10/17 16/27
									<b>ИТОГО:</b>	<b>30/50</b>
<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>76</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 семестр</b>	
<b>1</b>	<b>Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра.</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>22</b>
1.1	Матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Линейные операции с матрицами и их свойства. Элементарные преобразования матриц, приведение матрицы к ступенчатому виду элементарными преобразованиями строк. Миноры и алгебраические дополнения матрицы. Определитель матрицы. Свойства определителя.	2
1.2	Ранг матрицы. Базисный минор. Линейная зависимость и линейная независимость строк и столбцов матрицы. Критерий линейной зависимости. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Инвариантность ранга матрицы относительно ее элементарных преобразований (без док-ва). Способы вычисления ранга матрицы.	2
1.3	Обратная матрица. Теорема о ее единственности. Критерий существования обратной матрицы. Присоединенная матрица. Вычисление обратной матрицы с помощью присоединенной матрицы и с помощью элементарных преобразований. Матрица, обратная произведению двух обратимых матриц. Решение матричных уравнений вида $AX=B$ и $XA=B$ с невырожденной матрицей $A$ .	2
1.4	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Координатная, матричная и векторная формы записи. Критерий Кронекера — Капелли совместности СЛАУ. Методы решения СЛАУ. Теорема Крамера.	2
1.5	Однородные СЛАУ. Критерий существования ненулевого решения однородной СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ, выбор базисных и свободных переменных. Фундаментальная система решений однородной системы линейных алгебраических уравнений, теорема о ее существовании. Нормальная фундаментальная система решений. Теорема о структуре общего решения однородной СЛАУ. Неоднородные СЛАУ, свойства их решений. Теорема о структуре общего решения неоднородной СЛАУ	2
1.6	Скалярные и векторные величины. Понятие геометрического вектора (направленного отрезка). Нуль-вектор, единичный вектор (орт). Коллинеарные и компланарные векторы. Равенство векторов. Связанные, скользящие, свободные векторы. Линейные операции над векторами, свойства этих операций. Ортогональная проекция векторов на направление.	2
1.7	Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов. Критерий линейной зависимости двух и трех векторов, линейная зависимость четырех векторов. Векторные пространства $V_1, V_2, V_3$ и базисы в них. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Линейные операции над векторами, заданными своими координатами.	2
1.8	Ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Вычисление скалярного произведения векторов, заданных своими координатами в ортонормированном базисе.	2
1.9	Вычисление длины вектора, косинуса угла между векторами и проекции вектора на направление. Координаты вектора в	2

	ортономмированном базисе как проекции этого вектора на направление базисных векторов. Направляющие косинусы вектора.	
1.10	Ориентация базиса, правые и левые тройки векторов. Векторное произведение двух векторов, его механический и геометрический смысл. Свойства векторного произведения (без док-ва). Вычисление векторного произведения в координатной форме в ортономмированном базисе. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл. Объем тетраэдра. Свойства смешанного произведения. Вычисление смешанного произведения в ортономмированном базисе. Условие компланарности трех векторов.	2
1.11	Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Радиус-вектор точки, координаты точки; связь координат вектора с координатами его начала и конца. Простейшие задачи аналитической геометрии: вычисление длины отрезка, деление отрезка в данном отношении, , площадью параллелограмма и треугольника, объемов параллелепипеда и тетраэдра.	2
	<b>Семинары</b>	<b>22</b>
C1.1	Матрицы. Линейные операции с матрицами. Умножение матриц.	2
C1.2	Миноры и алгебраические дополнения матрицы. Определитель матрицы.	2
C1.3	Вычисление ранга матрицы. Базисный минор.	2
C1.4	Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	2
C1.5	Решение СЛАУ различными методами.	2
C1.6	Решение систем линейных однородных уравнений.	2
C1.7	Решение систем линейных неоднородных уравнений.	2
C1.8	Линейные операции с векторами. Разложение вектора по базису.	2
C1.9	Скалярное произведение векторов и его приложения.	2
C1.10	Векторное и смешанное произведение векторов и их приложения.	2
C1.11	Рубежный контроль №1.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>49</b>
CP1.1	Выполнение домашнего задания №1	12
CP1.2	Подготовка к рубежному контролю №1	3
CP1.3	Проработка учебного материала лекций	2.75
CP1.4	Подготовка к семинарам	2.75
CP1.5	Другие виды самостоятельной работы	28.5
<b>2</b>	<b>Прямые и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка.</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>12</b>
2.1	Прямая на плоскости, её направляющий и нормальный векторы. Различные виды уравнения прямой на плоскости: прямая с угловым коэффициентом, параметрические уравнения, каноническое уравнение, уравнение в отрезках, общее уравнение. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление угла между прямыми.	2
2.2	Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки, не лежащие на одной прямой. Уравнение плоскости "в отрезках". Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между двумя плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Расположение заданной точки относительно сторон плоскости.	2

2.3	Общие уравнения прямой. Векторное уравнение прямой. Канонические и параметрические уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми, угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.	2
2.4	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Вывод их канонических уравнений. Исследование формы кривых второго порядка. Параметры кривых второго порядка (полуоси, фокусное расстояние, эксцентриситет). Оптическое свойство. Смещенные кривые второго порядка. Исследование неполного уравнения кривой второго порядка.	2
2.5	Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Эллипсоид. Конус. Гиперболоиды. Параболоиды. Их канонические уравнения. Исследование поверхностей второго порядка методом сечений.	2
2.6	Резерв.	2
	<b>Семинары</b>	<b>12</b>
С2.1	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве.	2
С2.2	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2
С2.3	Кривые второго порядка.	2
С2.4	Контрольная работа №2.	2
С2.5	Поверхности второго порядка. Исследование методом сечений.	2
С2.6	Рубежный контроль №2.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>27</b>
СР2.1	Выполнение домашнего задания №2	9
СР2.2	Подготовка к рубежному контролю №2	3
СР2.3	Подготовка к контрольной работе №1	3
СР2.4	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР2.5	Подготовка к семинарам	1.5
СР2.6	Другие виды самостоятельной работы	9

## **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 студентов 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. 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, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

### Литература

1. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / Ильин В. А., Позняк Э. Г. - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2003. - 240 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып. 3). - ISBN 5-9221-0128-5.
2. Канатников А. Н., Крищенко А. П. Аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / Канатников А. Н., Крищенко А. П. - М. : Академия, 2009. - 198 с. : ил. - (Университетский учебник. Сер.: Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 190-191. - ISBN 978-5-7695-4580-1.
3. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для студентов вузов / Беклемишев Д. В. - Издание шестое, стереотипное. - М. : Наука, 1987. - 319 с.
4. Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии. - 12-е изд., стер. - Москва : Наука, 1975. - 272 с.
5. Сборник задач по математике : учеб. пособие для вузов : в 4 ч. / ред. Ефимов А. В., Демидович Б. П. - 6-е изд., стер. - М. : Альянс, 2010. - Перепечатка с 3-го изд. 1993 г. Ч. 1 : Линейная алгебра и основы математического анализа. - 2010. - 478 с. - ISBN 978-5-903034-89-5.
6. Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие для студентов вузов / Клетеник Д. В. ; ред. Ефимов Н. В. - 14-е изд., испр. - М. : Наука, 1986. - 222 с.
7. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Линейная алгебра : учебник для вузов / Ильин В. А., Позняк Э. Г. - 4-е изд. - М. : Наука. Физматлит, 1999. - 294 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып. 4). - ISBN 5-02-015230-7.
8. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Линейная алгебра : учебник для вузов / Ильин В. А., Позняк Э. Г. - М. : Наука, 1974. - 296 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып. 6).

### Дополнительные материалы

9. Агеев О. Н., Гласко А. В., Покровский И. Л. Матрицы и определители : метод. указания к выполнению типового расчета / Агеев О. Н., Гласко А. В., Покровский И. Л. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 67 с. - Библиогр.: с. 66. - ISBN 5-7038-2542-3.
10. Гласко А. В., Покровский И. Л., Станцо В. В. Системы линейных алгебраических уравнений : метод. указания к выполнению типового расчета / Гласко А. В., Покровский И. Л., Станцо В. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 59 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 5-7038-2543-1.
11. Бархатова О. А., Садыхов Г. С. Поверхности второго порядка : метод. указания к выполнению типового расчёта / Бархатова О. А., Садыхов Г. С. ; ред. Копаев А. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 37 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 5-7038-2667-5.
12. Дубоград И. В., Леванков В. И., Максимова Е. В. Методические указания к выполнению домашнего задания по теме "Кривые второго порядка" / Дубоград И. В., Леванков В. И., Максимова Е. В. ; ред. Леванков В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 50 с. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-7038-2084-7.

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

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана <http://portaldo.mgul.ac.ru/>
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://library.bmstu.ru>.
4. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://press.bmstu.ru>
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Библиотека МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана <https://mf.bmstu.ru/info/library/>
7. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>.
9. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
12. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
13. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>.
17. Электронно-библиотечная система <https://ibooks.ru/>.
18. Виртуальный читальный зал РГБ <https://ldiss.rsl.ru/>.
19. Национальная Электронная Библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>.
20. Электронно-библиотечная система, которая содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний <https://book.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 два модуля.

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

**Лекции** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

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.

**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, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка к рубежному контролю, подготовка к контрольной работе. 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 результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание
- Рубежный контроль
- Контрольная работа.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия, входящие в текущий контроль.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствии с порядком, принятым кафедрой.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме распределенного экзамена.

### 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
---------	--------------------

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 обучающихся в 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: <https://mail.bmstu.ru>;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;
- Электронная образовательная система МГТУ им. Н.Э.Баумана <https://e-learning.bmstu.ru/>

### Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Arch Linux
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- OpenOffice

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Библиотека нормативных технических документов в сфере навигации и применения ГЛОНАСС <https://glonassunion.ru/regulatory-control/technical>;
- Каталог национальных стандартов (Росстандарт) <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>;
- Портал корпорации «Роскосмос» <http://www.roscosmos.ru/>;
- Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия» <https://bigenc.ru>;

### Профессиональные базы данных:

- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>;
- Единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru>;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации <https://docs.cntd.ru>;
- Государственная статистика РФ <http://fedstat.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.