

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

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Уникальный программный ключ:

(национальный исследовательский университет)»

3524aee56b179a4e41fc6de364362ce8646c047

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)

Кафедра ЛТ7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

Автор программы:

Васильева К.В., старший преподаватель, kvasileva@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

Протокол № 09.04.07-04/18 от 03.06.2026 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	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
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	13
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	14
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	15
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 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.

Шифр компетенции СУОС 3п	Формулировка компетенции
	Базовые компетенции (пилотный проект)
БКП – 2	Способен применять знания в области теории методов преобразования пространств при создании конструкторской документации, пользоваться методом ортогонального проецирования при отображении геометрического пространства с использованием средств САПР, получая электронные геометрические модели (цифровые двойники) и чертежи изделий в профессиональной деятельности.

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

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Шифр компетенции СУОС 3п, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>БКП-2 Способен применять знания в области теории методов преобразования пространств при создании конструкторской документации, пользоваться методом ортогонального проецирования при отображении геометрического пространства с использованием средств САПР, получая электронные геометрические модели (цифровые двойники) и чертежи изделий в профессиональной деятельности.</p>	<p>ЗНАТЬ - теорию методов отображения пространства на плоскость УМЕТЬ - применять правила изображения геометрического пространства на плоскости и решать задачи с этими изображениями на чертеже ВЛАДЕТЬ - основными методами и правилами построения изображений геометрических форм трехмерного пространства на чертеже</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) 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)» образовательных программ высшего образования МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальностям и направлениям подготовки СУОС 3п.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний и умений по следующим дисциплинам: «Геометрия», «Черчение», либо их самостоятельное изучение.

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. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, ак. ч.	
	Все го	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	144	144
Аудиторная работа*	68	68
Лекции (Л)	34	34
Семинары (С)	34	34
Самостоятельная работа (СР)	76	76
Проработка учебного материала лекций	4.25	4.25
Подготовка к семинарам	4.25	4.25
Выполнение домашнего задания	9	9
Подготовка к рубежному контролю	9	9
Другие виды самостоятельной работы	49.5	49.5
Вид промежуточной аттестации		Распределенный 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	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)
1 семестр										
1	Метод проекций. Свойства ортогонального проецирования. Проекция геометрических фигур. Первая и вторая позиционные задачи.	14	14	0	0	31	БКП-2	7	Домашнее задание 1 Рубежный контроль 1	10/16 10/17
									ИТОГО:	20/33
2	Способы преобразования чертежа. Метрические задачи.	10	10	0	0	22	БКП-2	12	Домашнее задание 2 Рубежный контроль 2	10/16 10/17
									ИТОГО:	20/33
3	Позиционные задачи: положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.	10	10	0	0	23	БКП-2	16	Домашнее задание 3 Рубежный контроль 3	10/17 10/17
									ИТОГО:	20/34
ИТОГО за семестр		34	34	0	0	76	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1 семестр		
1	Метод проекций. Свойства ортогонального проецирования. Проекция геометрических фигур. Первая и вторая позиционные задачи	
	Лекции	14
1.1	Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Основные понятия, символы и обозначения. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Свойства ортогонального проецирования. Ортогональное проецирование точки на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.	2
1.2	Классификация прямых. Задание прямой на чертеже. Проецирование прямой линии. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Свойства ортогонального проецирования. Позиционные и метрические задачи. Взаимное положение прямой и точки. Деление отрезка в заданном отношении. Определение длины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций.	2
1.3	Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Пересекающиеся прямые. Теорема о проецировании прямого угла. Параллельные прямые. Скрещивающиеся прямые. Плоскость. Задание плоскости на чертеже.	2
1.4	Следы плоскости. Плоскости частных положений. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня. Особые прямые в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Пересечение прямой общего положения с проецирующей плоскостью. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей прямой. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.	2
1.5	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей.	2
1.6	Первая позиционная задача. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Определение расстояния от точки до плоскости.	2
1.7	Вторая позиционная задача. Пересечение плоскостей общего положения.	2
	Семинары	14
С1.1	Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Основные понятия, символы и обозначения. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Свойства ортогонального проецирования. Ортогональное проецирование точки на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.1-1.3).	2
С1.2	Классификация прямых. Задание прямой на чертеже. Проецирование прямой линии. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Свойства ортогонального проецирования. Позиционные и метрические задачи. Взаимное положение прямой и точки. Деление отрезка в заданном отношении. Определение длины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.4, 1.6, 1.8-1.10).	2
С1.3	Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Пересекающиеся прямые. Теорема о проецировании прямого угла. Параллельные прямые. Скрещивающиеся прямые. Плоскость. Задание плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.5, 1.7, 1.11-1.13).	2

C1.4	Следы плоскости. Плоскости частных положений. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня. Особые прямые в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Пересечение прямой общего положения с проецирующей плоскостью. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей прямой. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.16-1.20).	2
C1.5	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.14, 1.15, 1.25, 1.26, 1.28).	2
C1.6	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.21, 1.27).	2
C1.7	Вторая позиционная задача. Пересечение плоскостей общего положения. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 1.22-1.24).	2
	Самостоятельная работа	31
CP1.1	Выполнение домашнего задания №1	3
CP1.2	Подготовка к рубежному контролю №1	3
CP1.3	Проработка учебного материала лекций	1.75
CP1.4	Подготовка к семинарам	1.75
CP1.5	Другие виды самостоятельной работы	21.5
2	Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	
	Лекции	10
2.1	Способ замены плоскостей проекций.	2
2.2	Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой.	2
2.3	Способ плоскопараллельного перемещения.	2
2.4	Способ вращения вокруг прямой уровня.	2
2.5	Линия. Понятия и определения. Свойства проецирования линии. Ортогональные проекции линии. Плоские кривые. Плоские кривые линии второго порядка. Касательная и нормаль к плоской кривой. Кривизна плоской кривой. Пространственные кривые. Цилиндрическая винтовая линия.	2
	Семинары	10
C2.1	Способ замены плоскостей проекций. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 2.1, 2.2).	2
C2.2	Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задача 2.3).	2
C2.3	Способ плоскопараллельного перемещения. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 2.4-2.7).	2
C2.4	Способ вращения вокруг прямой уровня. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задача 2.8).	2
C2.5	Линия. Понятия и определения. Свойства проецирования линии. Касательная и нормаль к плоской кривой. Кривизна плоской кривой. Пространственные кривые.	2
	Самостоятельная работа	22
CP2.1	Выполнение домашнего задания №2	3
CP2.2	Подготовка к рубежному контролю №2	3
CP2.3	Проработка учебного материала лекций	1.25
CP2.4	Подготовка к семинарам	1.25
CP2.5	Другие виды самостоятельной работы	13.5

3	Позиционные задачи: положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу	
	Лекции	10
3.1	Поверхности. Основные понятия и определения. Образование. Определитель. Классификация. Поверхности линейчатые. Многогранники.	2
3.2	Пересечение многогранников плоскостью общего положения. Пересечение многогранника прямой общего положения. Пересечение многогранников.	2
3.3	Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения с плоскостью общего положения. Пересечение поверхности вращения с прямой общего положения. Пересечение поверхностей вращения.	2
3.4	Пересечение поверхностей. Пересечение многогранника с поверхностью вращения.	2
3.5	Винтовые поверхности. Развертки поверхностей.	2
	Семинары	10
С3.1	Многогранники. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 3.1, 3.2).	2
С3.2	Пересечение многогранников плоскостью общего положения. Пересечение многогранника прямой общего положения. Пересечение многогранников. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 3.3, 3.6, 3.7).	2
С3.3	Поверхности вращения. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 4.1-4.4, 4.7, 4.9, 4.12).	2
С3.4	Пересечение многогранника с поверхностью вращения. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 4.5, 4.6).	2
С3.5	Развертки поверхностей. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» (задачи 3.4, 3.5, 4.10, 4.11).	2
	Самостоятельная работа	23
СР3.1	Выполнение домашнего задания №3	3
СР3.2	Подготовка к рубежному контролю №3	3
СР3.3	Проработка учебного материала лекций	1.25
СР3.4	Подготовка к семинарам	1.25
СР3.5	Другие виды самостоятельной работы	14.5

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

- Рабочая программа дисциплины.
- Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
- Перечень ресурсов сети Интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
- Методические указания для студентов по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
- 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

- Васильева Карина Вениаминовна Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь / Васильева Карина Вениаминовна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. - [44] с. - ISBN 978-5-7038-5849-3.
- Васильева К. В., Дмитриева И. М. Позиционные и метрические задачи с линейными формами: учебное пособие / Васильева К. В., Дмитриева И. М.; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. Ч. 1. - 2020. - 38 с.: рис. - Библиогр.: с. 33. - ISBN 978-5-7038-5455-6.
- Васильева К. В. Начертательная геометрия: учебное пособие / Васильева К. В.; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023. - 99 с.: ил. - Библиогр.: с. 96. - ISBN 978-5-7038-6059-5.
- Иванов Г. С. Начертательная геометрия: учебник для вузов / Иванов Г. С.; Московский государственный университет леса. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Московского государственного университета леса, 2008. - 337 с.: ил. - Библиогр.: с. 335.
- Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов / Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.; ред. Гордон В. О. - 29-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 270 с.: ил. - Библиогр.: с. 272. - ISBN 978-5-06-006153-6.

Дополнительные материалы

- Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т./ Анурьев В. И.; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение: Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с.: ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 17 экз.
- Федоренко В. А., Шошин А. И. Справочник по машиностроительному черчению/ Федоренко В. А., Шошин А. И. - Стереотипное изд. - М.: Альянс, 2014. - 416 с.: ил. - Перепечатка с издания 1981 г. - ISBN 978-5-903034-07-9. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 10 экз.
- Фролов С. А. Начертательная геометрия: учебник для вузов / Фролов С. А. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2007. - 285 с.: ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 281. - ISBN 5-16-001849-2.

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

- Сайт университета: <http://bmstu.ru>
- Электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана <http://portaldo.mgul.ac.ru/>
- Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://library.bmstu.ru>.
- Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://press.bmstu.ru>
- Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
- Библиотека МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана <https://mf.bmstu.ru/info/library/>
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>.
- Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
- Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ www.edulib.ru.
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>.
- Электронно-библиотечная система <https://ibooks.ru/>.
- Виртуальный читальный зал РГБ <https://ldiss.rsl.ru/>.
- Национальная Электронная Библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>.
- 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 три 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. 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.

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 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), программам 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
- OpenOffice
- Компас 3D

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>;
- Инженерный справочник <https://dpva.ru>;

- Единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.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>;
- 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.