

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИО: Гордин Михаил Валерьевич
Должность: Ректор МГТУ им. Н. Э. Баумана
Дата подписания: 26.06.2026 11:57:25
Уникальный программный ключ:
3524aaeae56b179a4e41fc6de364362ce8646c047

Мытищинский филиал
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 ЛТ9 «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Автор программы:

Олиференко Г.Л., доцент (к.н.), кандидат химических наук, доцент, oliferenko@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе»
Протокол № 09.04.09-04/11 от 08.06.2026 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.

Шифр компетенции СУОС 3п	Формулировка компетенции
	Базовые компетенции (пилотный проект)
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
Шифр компетенции СУОС 3п, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<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>ЗНАТЬ - основные понятия, определения, теоремы, законы естественнонаучных дисциплин - математические и естественнонаучные методы исследования при решении задач , возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>УМЕТЬ - использовать математические и естественнонаучные методы исследования в решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности - использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - осуществлять обоснование и выбор естественнонаучных законов и методов при решении профессиональных задач</p> <p>ВЛАДЕТЬ - основными методами решения задач фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях</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. Объем 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
Аудиторная работа*	68	68
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа (СР)	76	76
Проработка учебного материала лекций	4.25	4.25
Подготовка к лабораторным работам	34	34
Выполнение домашнего задания	27	27
Другие виды самостоятельной работы	10.75	10.75
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	Основные законы химии. Строение вещества. Химия элементов и их соединений.	14	0	14	0	31	БКП-1	7	Домашнее задание 1	6/10
									Защита ДЗ	4/7
									Выполнение и защита ЛР	11/18
									ИТОГО:	21/35
2	Общие закономерности протекания химических процессов.	10	0	10	0	22	БКП-1	12	Домашнее задание 2	6/10
									Защита ДЗ	5/8
									Выполнение и защита ЛР	7/12
									ИТОГО:	18/30
3	Химические и электрохимические процессы в растворах.	10	0	10	0	23	БКП-1	17	Домашнее задание 3	6/10
									Защита ДЗ	6/10
									Выполнение и защита ЛР	9/15
									ИТОГО:	21/35
	ИТОГО за семестр	34	0	34	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	Основные законы химии. Строение вещества. Химия элементов и их соединений.	
	Лекции	14
1.1	Основные понятия и законы химии. Закон сохранения масс и энергий. Закон постоянства состава вещества. Закон эквивалентов. Закон Авогадро.	2
1.2	Квантовая модель строения атома. Вероятностный характер процессов в микромире: принцип неопределенности Гейзенберга, двойственная природа электрона, электронные облака, волновое уравнение Шредингера.	2
1.3	Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Формы орбиталей. Распределение электронов в атомах. Принцип наименьшей энергии. Принцип Паули. Правило Гунда. Состав атомных ядер. Изотопы.	2
1.4	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и электронные структуры атомов; s-, p-, d-, f-элементы. Физико-химические свойства s-элементов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Физико-химические свойства p-элементов.	2
1.5	Физико-химические свойства d-элементов. Особенности химического поведения соединений хрома, марганца, железа, меди, цинка. Лантаноиды и актиноиды.	2
1.6	Основные понятия о возникновении химической связи. Ковалентная связь, способы ее образования. Сигма- и пи-связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Гибридизация валентных орбиталей. Ионная связь и ее свойства. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.	2
1.7	Метод молекулярных орбиталей. Виды молекулярных орбиталей (МО). Связывающие, разрыхляющие, несвязывающие-неразрыхляющие. Форма МО. Порядок связи. Энергетические схемы образования некоторых молекул.	2
	Лабораторные работы	14
ЛР1.1	Лабораторная работа №1. Важнейшие классы неорганических соединений.	2
ЛР1.2	Лабораторная работа №2. Определение молярной массы эквивалента металла.	2
ЛР1.3	Лабораторная работа №3. Химические свойства металлов.	2
ЛР1.4	Лабораторная работа №4. Химические свойства p-элементов.	2
ЛР1.5	Лабораторная работа №5. Химические свойства некоторых d-элементов.	2
ЛР1.6	Лабораторная работа №6. Жесткость воды.	2
ЛР1.7	Лабораторная работа №7. Реакции обмена между солями, кислотами и основаниями.	2
	Самостоятельная работа	31
СР1.1	Выполнение домашнего задания №1	9
СР1.2	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР1.3	Подготовка к лабораторным работам	14

СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	6.25
2	Общие закономерности протекания химических процессов.	
	Лекции	10
2.1	Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Термохимия. Тепловой эффект реакции для изохорного и изобарного процессов. Энтальпия. Закон Гесса. Термохимические расчеты.	2
2.2	Факторы, определяющие направление протекания химических реакций. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах.	2
2.3	Элементы химической кинетики. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение. Константа скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции.	2
2.4	Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Теория активации Аррениуса. Энергия активации. Энергетическая диаграмма реакции. Влияние катализатора на скорость химической реакции.	2
2.5	Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	2
	Лабораторные работы	10
ЛР2.1	Лабораторная работа №8. Определение энтальпии реакции нейтрализации.	2
ЛР2.2	Лабораторная работа №9. Определение теплоты гидратации сульфата меди.	2
ЛР2.3	Лабораторная работа №10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.	2
ЛР2.4	Лабораторная работа №11. Влияние температуры на скорость реакции.	2
ЛР2.5	Лабораторная работа №12. Смещение химического равновесия.	2
	Самостоятельная работа	22
СР2.1	Выполнение домашнего задания №2	9
СР2.2	Проработка учебного материала лекций	1.25
СР2.3	Подготовка к лабораторным работам	10
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	1.75
3	Химические и электрохимические процессы в растворах.	
	Лекции	10
3.1	Растворы. Виды дисперсных систем. Коллоидные растворы. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.	2
3.2	Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Растворимость. Произведение растворимости.	2

3.3	Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Кислотно-основные индикаторы. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	2
3.4	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2
3.5	Электрохимические процессы. Возникновение электродного потенциала на границе металл–электролит. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Применение электролиза расплавов и растворов электролитов. Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Методы защиты от коррозии.	2
	Лабораторные работы	10
ЛР3.1	Лабораторная работа №13. Приготовление раствора с заданной концентрацией.	2
ЛР3.2	Лабораторная работа №14. Гидролиз солей.	2
ЛР3.3	Лабораторная работа №15. Определение pH растворов.	2
ЛР3.4	Лабораторная работа №16. Определение степени диссоциации уксусной кислоты.	2
ЛР3.5	Лабораторная работа №17. Электролиз растворов электролитов.	2
	Самостоятельная работа	23
СР3.1	Выполнение домашнего задания №3	9
СР3.2	Проработка учебного материала лекций	1.25
СР3.3	Подготовка к лабораторным работам	10
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	2.75

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. Глинка, Н. Л. Общая химия: учебник для вузов / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2.
2. Лабораторный практикум по курсу химии для бакалавров технических специальностей / Березина С. Л., Голубев А. М., Гончаренко Е. Е. [и др.]; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 116 с. - Библиогр.: с. 116. - ISBN 978-5-7038-4011-5.
3. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебно-практическое пособие для бакалавров / Глинка Н. Л.; ред. Бабков А. В., Попков В. А. - 14-е изд. - М.: Юрайт, 2013. - 236 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2852-5.
4. Химия: учебник для вузов / Гуров А. А., Бадаев Ф. З., Овчаренко Л. П., Шаповал В. Н. - 4-е изд., испр. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 775 с.: ил. - Библиогр.: с. 756. - ISBN 978-5-7038-4728-2.
5. Двучичанская Н. Н., Березина С. Л., Елисеева Е. А. Неорганическая химия. Лабораторный практикум учебно-методическое пособие / Двучичанская Н. Н., Березина С. Л., Елисеева Е. А.; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023. - 126 с.: рис., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-6145-5.

Дополнительные материалы

6. Коровин Н. В. Общая химия: учебник для вузов / Коровин Н. В. - М.: Высш. шк., 1998. - 557 с. - Библиогр.: с. 546. - Победитель конкурса учебников. - ISBN 5-06-003471-2.— Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 395 экз.; читальный зал №1 – 1 экз.; читальный зал №2 – 1 экз.
7. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1993. - 588 с. Научно-техническая библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 634 экз.
8. Коровин Н. В., Мингулина Э. И., Рыжова Н. Г. Лабораторные работы по химии: учеб. пособие для вузов / Коровин Н. В., Мингулина Э. И., Рыжова Н. Г.; ред. Коровин Н. В. - 3-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2001. - 255 с.: ил. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 5-06-004160-3.— Научно-техническая библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 10 экз.

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.
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 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.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время занятий и самостоятельной работы. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

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 лабораторным работам, выполнение домашнего задания. 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.

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
- ABBYY FineReader 14
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- Р7-Офис.Профессиональный

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	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.
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.