МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Мытищинский филиал
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

КОСМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
кафедра «высшая математика и физики»(К-6)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.
_____ Макуев В.А.
« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

“КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ”

Направления подготовки
44.03.04 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ
Направленности подготовки:
экономика и управление, космический мониторинг
Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная
Срок обучения – 4 года
Курс – I
Семестры – 2

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетные единицы
Всего часов – 108 час.
Из них:
Аудиторная работа – 54 час.
Из них:
лекций – 18 час.
лабораторных работ – 18 час.
практических занятий – 18 час.
Самостоятельная работа – 54 час.
Формы промежуточной аттестации:
зачет 2 семестр

Мытищи,
2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, *с учетом рекомендаций ПрООП ВО* по данному направлению и направленности подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования и локальными актами филиала *(и (примерной программой дисциплины или др.))*.

Автор(ы):
Доцент кафедры высшей математики и физики (К-6)
к.физ-мат н. доцент _____ _____ Козловская Е.П.
(должность, ученая степень, ученое звание)
«14» 02 2019 г.

Рецензент:
Профессор кафедры «Высшая математика и физика»
д.т.н.,проф. _____ _____ Полуэктов Н.П.
(должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*
«14» 02 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика и физика» (К-6)

Протокол №5 от «14» 02 2019 г.

Зав.кафедрой К-6,
д.т.н., профессор _____ _____ Полещук О.М..

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического Совета Космического факультета

Протокол № 6 от «26» 04 2019 г.

Декан факультета,
к.т.н., доцент _____ _____ Поярков Н.Г.
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ
К.т.н., доцент _____ «29» 04 2019г _____ Шевляков А.А.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 5
1.1. Цель освоения дисциплины 5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы 5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы . . . . . .
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 6
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3.1. Тематический план 8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для аудиторной работы обучающихся с преподавателем 8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах 9
3.2.2. Практические занятия 9
3.2.3. Лабораторные работы 10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий 10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 10
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние работы 10
3.3.2. Рефераты 10
3.3.3. Контрольные работы 12
3.3.4. Рубежный контроль 12
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы 12
3.3.6. Курсовая работа 12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся 13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся 13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
5.1. Рекомендуемая литература 14
5.1.1. Основная и дополнительная литература 14
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся 14
5.1.3. Нормативные документы 14
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники 14
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 15
5.3. Раздаточный материал 15
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине 15
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 18
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ 21
ПРИЛОЖЕНИЯ
Карта обеспеченности дисциплины литературой
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **44.03.04 «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ»** направленности подготовки:
экономика и управление, космический мониторинг
для учебной дисциплины «Концепции современного естествознания»

Индекс	.Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
Б1.Б.19	**Наука как сфера человеческой деятельности и ее особенности Фундаментальные законы и концепция естествознания. Концепция развития и эволюция Вселенной. Естественнонаучные знания о веществе. Биосферный уровень организации материи. Естественнонаучные аспекты современных технологий. Естественнонаучные проблемы современной энергетики. Естественнонаучные аспекты экологии. Гармония природы и человека.**	**108**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса “Концепции современного естествознания” (далее КСЕ), входящего в федеральный компонент по циклу «Общие математические и естественнонаучные дисциплины», состоит в повышении общекультурного статуса студентов и уровня их эрудиции в области современного естествознания через ознакомление с естественнонаучной культурой и достижение высокого и устойчивого уровня профессионализма через фундаментализацию естественнонаучного образования.

Также изучение дисциплины КСЕ в полной мере служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта и инженерной эрудиции.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

– ***Общекультурные компетенции:***

ОК-3: способность использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

ОК-6: способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины по компетенциям **ОК-3, ОК-6** обучающийся должен:

ЗНАТЬ: основные понятия и категории естествознания, важнейшие законы и закономерности развития природы; основные исторические этапы становления естествознания, концепций и теорий; достижения естественных наук в современном подходе к эволюционным процессам в биосфере и обществе (ОК-3).

УМЕТЬ: применять современные концепции естествознания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, формирования профессиональной компетенции; четко выражать соответствующей естественнонаучной терминологией свои идеи, мысли, убеждения; содержательно и корректно вести полемику, дискуссию, что предполагает освоение фундаментальных знаний в рамках данного курса; творчески осмысливать на основе курса собственную жизненную позицию

ВЛАДЕТЬ: навыками системного подхода к анализу проблем окружающей среды, взаимодействия природы и общества, навыками применения естественно-научных знаний в формировании программ жизнедеятельности личности и подготовки специалиста

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики и химии в средней школе и высшей математики в вузе.

Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при изучении общих и специальных дисциплин, а также при курсовом и дипломном проектировании.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак.час.

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры
		в том числе в интерактивных формах	**2**
Общая трудоемкость дисциплины:	108		108
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	12	54
Аудиторные занятия:	54		54
Лекции (**Л**)	18	2	18
Практические занятия (**Пз**)	18	6	18
Лабораторные работы (**Лр**)	18	4	18
Самостоятельная работа обучающихся:	54		54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (**Л**)	4		4
Подготовка к практическим занятиям (**Пз**)	4		4
Подготовка к лабораторным работам (**Лр**) - 9	18		18
Рефераты - (4)	12		12
Выполнение других видов самостоятельной работы (**Др**)	16		16
Форма промежуточной аттестации			**З**

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. Содержание дисциплины

3.1. Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№Р	РК	Др. часов	
2 семестр									
1.	Наука как сфера человеческой деятельности и ее особенности. Фундаментальные законы и концепция естествознания. Концепция развития и эволюция Вселенной.	ОК-3, ОК-6	6	1, 2,3	1,2,3	1, 2		16	20/30
2.	Естественнонаучные знания о веществе. Биосферный уровень организации материи. Естественнонаучные аспекты современных технологий.	ОК-3, ОК-6	6	4,5,6	4,5,6.	3			20/35
3.	Естественнонаучные проблемы современной энергетики. Естественнонаучные аспекты экологии. Гармония природы и человека	ОК-3, ОК-6	6	7,8,9	7,8,9	4			20/35
Итого текущий контроль результатов обучения в 2 семестре									60/100
Промежуточная аттестация (***дифференцированный зачет***, ***зачет***)									-
ИТОГО									**60/100**

3.2. Учебно-методическое обеспечение для аудиторгой работы обучающихся с преподавателем

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа. Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

– лекции − 18 часов;

– практические занятия − 18 часов;

– лабораторные работы − 18 часов.

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносится на недели, отведенные на сессии − 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) – 18 часов

№ Л	Модули дисциплин	Объем часов
	Модуль 1	6
1.	**Наука как сфера человеческой деятельности и ее особенности. Естественнонаучная и гуманитарная культуры** Главные черты научных знаний. Специфика рационального познания. Роль науки в обществе. Классификация наук. Общие представления о глобальной научной картине мира НКМ - гуманитарный и естественнонаучный срезы НКМ как проекции единой	2

№ Л	Модули дисциплин	Объем часов
	общечеловеческой культуры. Понятия «научная парадигма» и «научная революция». Обзор фундаментальных парадигм естествознания в их историческом развитии. Важнейшие достижения современного естествознания.	
2, 3	**Фундаментальные законы и концепция естествознания.** Физика - фундаментальная отрасль естествознания. Этапы развития физики. Понятия пространства , времени и материи . Структурные уровни организации материи. Фундаментальные взаимодействия Принцип относительности. Свойства пространства , времени и законы сохранения .Проблемы и задачи современной физики.	3
3	**Концепция развития и эволюция Вселенной**. Сущность концепции развития. Эволюция и структура Вселенной.Средства наблюдения объектов Вселенной.Солнечная планета – часть Вселенной.	1
	Модуль 2	6
4	**Естественно-научные знания о веществе.** Становление и развитие химической картины мира. Роль алхимии в становлении химии. Период зарождения научной химии. Таблица Менделеева .Химия как наука, ее специальная и основная задача. Современный катализ. Взаимосвязь химии с физикой Современные материалы. Эволюционная химия, связь химии и биологии.	2
5	**Современные представления в биологии** .Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне. Классификация и функции организмов. Искусственный отбор как аппарат контролируемого воздействия Биосферный уровень организации материи. Носитель генетической информации. Происхождение и эволюция жизни. Растительный и животный мир. Формирование ноосферы.	2
6	**Естественно-научные аспекты современных технологий**. Развитие средств информационных технологий. Микро и наноэлектронные технологии. Лазерные технологии. Ракетно-космические технологии. Современные биотехнологии. Генные технологии. Проблема клонирования	2
	Модуль 3	6
7 8	**Естественно-научные проблемы современной энергетики**. Энергия- источник благосостояния. Преобразование энергии. Эффективность производства и потребления энергии. Тепловые электростанции. Повышение эффективности энергосистем. Гидро-источники, геотермальные источники энергии. .Гелиоэнергетика. Энергия ветра. Атомная энергетика. Особенности отечественной энергетики.	3
8	**Естественно-научные аспекты экологии.** Естественно-научные проблемы защиты окружающей среды.	1
9	**Гармония природы и человека.** Сохранение природных ресурсов. Перспективные технологии и окружающая среда. Глобализация биосферных процессов. Будущее человечества.	2

3.2.2. Практические занятия (Пз) – 18 часов

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Наука как феномен культуры. Цели и задачи науки. Сциентизм как мировоззрение и его роль в становлении современной цивилизации. Научное знание и критерии научности. Классификация наук.	2	1	Р1

№ Пз	Тема практического занятия и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Какие функции выполняет наука в обществе. Научные реляции и их роль в развитии науки.			
2	Опыт Майкельсона, преобразования Лоренца, основы специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна. Интегрирующая роль СТО в классическом естествознании. Проблемы классического естествознания на рубеже XIX – XX веков.	2	1	Р2
3	История астрономических открытий. Всемирное тяготение и общая теория относительности Эйнштейна. Рождение Вселенной.Классификация и эволюция галактик, звезд, планет Солнечной системы	2	1	Р2
4	Основные этапы развития химии Синтез химических веществ. Современный катализ Современные материалы. Перспективные материалы.	2	2	Р3
5	Живые системы и особенности их строения и состава. Трудности в определении жизни и живого.. Искусственный отбор. Сообщества живых организмов и их иерархия. Динамика популяций. Генетика и ее роль в биологии. Математическое моделирование экосистем	2	2	Р3
6	Микро-и наноэлектронная технологии. Современные лазерные технологии.	2	2	Р3
7	Естественнонаучные проблемы современной энергетики. Неорганические источники энергии.	2	3	Р4
8	Естественнонаучные проблемы защиты окружающей среды. Природные катастрофы и климат. Парниковый эффект. Сохранение озонового слоя. Потребление энергии и среда нашего обитания.	2	3	Р4
9	Гармония природы и человека. Перспективные технологии и окружающая среда. Города и природа.	2	3	Р4

3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 18 часов

Выполняются 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Инструктаж по технике безопасности. Физический эксперимент. Методы обработки результатов эксперимента. Погрешности измерений.	1	1-3	Устный опрос
2-3	Законы сохранения в механике	5	1	Письменное тестирование
4-5	Статистические и термодинамические	4	2	Письменное тестирование

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	свойств макросистем. Термодинамические законы.			
6,7	Волновая оптика: интерференция, дифракция и поляризация света.	4	2,3	Письменное тестирование
9	Компьютерные работы по моделированию корпускулярно — волновых свойств микрочастиц	4	3	Письменное тестирование

3.2.4. Инновационные формы учебных занятий

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал

3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа. Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4 часов.
2. Подготовку к лабораторным работам –18 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям –4 часов.
4. Написание реферата – 12 часов.
5. Другие виды работ- 16 час.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии − 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. Расчетно-графические работы (РГР) – 0 часов

Расчетно-графические (проектировочные) работы учебным планом не предусмотрены

3.3.2. Рефераты – 12 часов

Выполняются 4 реферата. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Раздел дисциплины	Объем , часов
1	**История развития естествознания.** **1**. Важнейшие эксперименты в истории естествознания	1-4	3

	2. Развитие взглядов на строение Солнечной системы 3. Идеи Ньютона и механистическая картина мира. 4.Парадигмы естествознания в их классическом развитии 5. Что такое научно-техническая революция? 6. Специфика научных революций и научные революции 20 века.		
2	**Философские проблемы естествознания.** 1. Влияние естественных наук на духовную жизнь общества. 2. Концепция материи и движения в философии и естествознании. 3. Философия Аристотеля и её влияние на естествознание. 4. Философия Древней Греции как источник естественнонаучных идей. 5. Материализм и идеализм о познании природы. 6. Необходимость и случайность в философии и естествознании. 7. Эмпирическое и теоретическое в философии и естествознании. 8. Наука и религия как способы познания мира.	1	3
3	**Развитие физики и астрономии.** **1**. От механики Ньютона – к специальной теории относительности (СТО). 2. Физические представления о пространстве и времени: история вопроса, современные подходы. 3. Развитие физических представлений о строении вещества. 4. Электродинамика Максвелла – одна из великих физических теорий. 5. Фундаментальные взаимодействия и идея «великого объединения». 6. Основные идеи квантовой механики. 7. Современная наука о происхождении и эволюции Вселенной 8. Эволюция галактик и звёзд. 9. Различные концепции происхождения и эволюции Солнечной системы. 10. Вклад Георгия Гамова в развитие современной науки.	1	3
4	**Развитие химии, биологии, экологии.** 1. Создание периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 2. Современная химическая промышленность. 3. Основные этапы развития химии. 4. Модели происхождения жизни. 5. Развитие эволюционных идей в биологии. 6. Биосфера как глобальная экосистема. 7. Изучение поведения животных и основные достижения этологии. 8. Развитие экологии как науки. 9. Глобальный экологический кризис: причины и пути решения проблемы. 10. Учение В.И. Вернадского о биосфере и его значение для экологии. 11. Современные концепции химии и биологии. Нано-материалы.	2	3
5	**Проблема человека в естествознании.** 1. Основные достижения социобиологии. 2. Проблема происхождения и эволюции человека. 3. Развитие человеческих общностей и «теория этногенеза»	2,3	3

	Л.Н.Гумилёва. 4. Биологические основы психических процессов человека. 5. Сознательное и бессознательное. Гипотеза «расширяющегося сознания». 6. Концепция ноосферы и будущее человечества.		
6	**Проблемы современной науки.** 1. Глобальный эволюционизм и концепция коэволюции. 2. Основные идеи синергетики. 3. Интеграция наук и перспективы развития науки. 4. Идеи «устойчивого развития» в современной науке. 5. «Экологический императив» в работах Н. Моисеева.	3	3

3.3.3. Контрольные работы (Кр) –0 часа

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

3.3.4. Рубежный контроль (РК) – _0__ часов

«Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен»,

3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др) – 16 часов

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) – 0 часов

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов

,

				(мин./макс.)
1	1	Защита лабораторной работы № 1	ОК-3,ОК-6	2/4
2	1	Защита лабораторной работы № 2	ОК-3,ОК-6	2/4
3	1	Защита лабораторной работы № ,3	ОК-3,ОК-6	2/4
4	1	Защита реферата № 1	ОК-3,ОК-6	7/8
5	1	Защита реферата № 2	ОК-3,ОК-6	7/9
6		Контроль посещаемости (9 занятий)		0/1
			Всего за модуль 1	**20/30**
1	2	Защита лабораторной работы № 4	ОК-3,ОК-6	3/5
2	2	Защита лабораторной работы № 5	ОК-3,ОК-6	3/5
3	2	Защита лабораторной работы № 6	ОК-3,ОК-6	3/5
4	2	Защита реферата №3	ОК-3,ОК-6	10/18
5		Контроль посещаемости (9 занятий)		1/2
			Всего за модуль 2	**20/35**
1	3	Защита лабораторной работы № 7	ОК-3,ОК-6	3/5
2	3	Защита лабораторной работы № 8	ОК-3,ОК-6	3/5
3	3	Защита лабораторной работы № 9	ОК-3,ОК-6	3/5
4	3	Защита реферата №4	ОК-3,ОК-6	10/18
5		Контроль посещаемости (9 занятий)		1/2
			Всего за модуль 3	**20/35**
			Итого:	**60/100**

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	*Разделы дисциплины*	*Форма промежуточного контроля*	*Проставляется ли оценка в приложение к диплому*	**Промежуточная аттестация**, баллов (мин./макс.)
2	1-3	*Зачет*	**да**	**60/100**

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	**Оценка на экзамене, дифференцированном зачете**	**Оценка на зачете**
85 – 100	отлично	Зачтено
71 – 84	хорошо	Зачтено
60 – 70	удовлетворительно	Зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	Не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов — 10-е изд. испр. и доп.- М. : Академический проект, 2006 — 654 с.
2. Лихин А.Ф. Концепция современного естествознания: Учебник для бакалавров. - М :

Проспект , 2013 — 262 с.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания : Учебное пособие для студ. высших учебн. заведений, обуч. по гуманитарным и социально-экономич. спец. - 3-е изд. , перераб. и доп. - М. : Юрайт ,2012 — 347 с.

5.1.2. Дополнительная литература

4.Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для студ.,обуч. по соц.- экон.спец. - 10-е изд. Стереотип. - М.: Академия, 2009. - 606 с.
5.Горбачев В.В. Концепции Современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний : Учеб.пособие./Н.П.Калашников, Н.М. Кожевников. - Спб.:М.; Краснодар : Лань, 2010. - 205 с.

5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся

6.Комплект лабораторных работ по механике и молекулярной физики (15 лаб.р.) на сайте кафедры
7.Комплект лабораторных работ по электромагнетизму (13 лаб.р.) на сайте кафедры
8. Комплект лабораторных работ по оптике и физике атома (11 лаб.р) на сайте кафедры

5.1.3. Нормативные документы

Программой не предусмотрены

5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники

9.*http://e.lanbook.com/* – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
10.*http://bkp.mgul.ac.ru/MarcWeb/* – Электронный каталог библиотеки МФ.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении данной дисциплины используется следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	*Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы*
1	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	1-9	Л, нР
2	*Электронный каталог библиотеки филиала*	1-9	Л, Пз, Лр, нР
3	*Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)*	1-9	Л, Пз, Лр, нР
4	Учебные презентации в соответствии с программой лекций	1 - 9	Л
5	Базовое и ПО: Open Office		Лр

5.3. Раздаточный материал

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	*Вид контактной работы обучающихся с преподавателем*
1	Вопросы для самопроверки и семинаров. Темы для рефератов. Методические указания к лабораторным работам.	1-9	Пз, Лр

5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине

1. В чем заключается концептуальный подход в изучении современного естествознания? Какова роль естествознания в формировании профессиональных знаний?
2. Почему естественно-научные знания принято считать базовым фактором экономики?.
3. Исторические этапы развития естествознания.
4. Чем отличаются фундаментальные проблемы естествознания от прикладных?
5. Дайте характеристику основным направлениям псевдонауки.
6. Чем определяются взаимоотношения естествознания с религией в разные периоды времени?.
7. Назовите важнейшие последние достижения современного естествознания.
8. Естественные и гуманитарные науки.
9. Эмпирические, теоретические и общие методы научного исследования.
10. Почему физику принято считать фундаментальной отраслью естествознания?.
11. Назовите важнейшие достижения физики 20 века.
12. Какие виды материи различают в современном представлении?.
13. В чем заключается относительность пространства и времени? Субстанциальная концепция пространства и времени.
14. Отличие электромагнитной картины мира от механической картины мира.
15. Какие фундаментальные взаимодействия известны в современной физике?
16. Концепция развития современной физики.
17. Модель большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
18. Происхождение и развитие галактик и звезд.
19. Происхождение солнечной системы.
20. Химия как наука. Структура химии.
21. Взаимосвязь химии и физики.
22. Структурная химия , ее современные задачи.
23. Эволюционная химия.Связь химии и биологии.
24. Новые материалы в химии и возможность их применения.
25. Проблема сущности живого и его отличие от неживой материи.
26. Генетика и ее роль в развитии биологии.
27. Что такое ноосфера и как она формируется?
28. Что представляют собой современные информационные техологии?
29. Дайте краткую характеритику микроэлектронных и наноэлектронных технологий.
30. Где применяются лазерные технологии?
31. Приведите примеры, подтверждающие реальную пользу от генных технологий.
32. Назовите основные способы преобразования энергии.Чем обуславливается необходимость преобразования тепловой и других видов энергии в электрическую?
33. Приведите примеры прямого преобразования энергии. В чем его преимущества?
34. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
35. Проблемы современной энергетики и пути ее решения.
36. Экологическая проблема сегодня.
37. Человечество и биосфера Земли.
38. Ноосфера – будущее человечества. Проблема и пути перехода к ноосфере.
39. Современная наука о будущем человечества.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Лаборатория «Механика. Молекулярная физика» №65 ГУК	Лабораторные установки: «Машина Атвуда», «Наклонная плоскость», « Маховик», «Определение удельной теплоемкости воздуха» «Определение соотношения теплоемкостей C_p/C_v. Компьютерная техника: Системный блок С261 с Windows XP pro , монитор. Установки, разработанные и созданные на кафедре. Столы с лаб.установками -7 шт. Маркерная доска Столы аудиторные – 8 шт. Тумбы выкатные с лаб. установками	1,2	Лр, Пз
2	Лаборатория «Электричество и магнетизм» №71 ГУК	Лаб.установка: Изучение гистерезиса у ферромагнетиков. Лаб.установка «Изучение затухающих электромагнитных колебаний Лаб.установка «Изучение вынужденных электромагнитных колебаний Машина электрофорная Электрометр Осциллографы С1-112, С8-9, Источники питания., комплектующие. Компьютерная техника: ПК системный блок с Windows XP pro, монитор Маркерная доска – 1 шт, Установки, созданные в лаборатории кафедры. Столы с лаб.установками – 7 шт. Столы аудиторные – 8 шт. ПК с Windows XP pro Монитор ЖКП 17,0	3,4	Лр, Пз
3	Лаборатория «Оптика» №70 ГУК	Оптическая скамья ОСК Рефрактометры ИРФ -454Б2М – 2 шт. Интерферометр Фабри-Перо Цифровой микроскоп с LCD-экраном МДР-12 Цифровая камера-окуляр для микроскопа Набор оптических приборов для проведения лаб.работ по геометрической и волновой оптике (дифракционные решетки, линзы, призмы и т.п.) Люксметр Tesio 545 Компьютерная техника:	5,6	Лр, Пз

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		ПК с Windows XP pro, монитор, Проектор EHT W6500. Установки, разработанные и созданные на кафедре. Столы с лабораторными установками -7 шт. Маркерная доска Столы аудиторные – 8 шт.		
4	*Ауд. 236* *Компьютерный класс*	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Tb/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт.	*1-6*	*Р, РГР, Др*
5	*Компьютерный класс Ауд.373*	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Tb/ Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт.	*1-6*	*Р, РГР, Др*
6	*Ауд.66,68*	Лаборантские помещения, оборудованные шкафами для хранения учебного оборудования, материалов и комплектующих, необходимых в учебном процессе, а также раздаточных материалов	*1-6*	*Лр*

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.

Необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.

Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие

материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются 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 их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графику учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины**,** его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

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

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

-показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;

-обзор освещения вопроса;

-определение сущности рассматриваемого предмета;

-основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;

-факторы, логика и перспективы эволюции предмета;

-показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входит в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости** и **промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.