

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Современные концепции естествознания


Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К. ф.-м. н., доцент	Труханов С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Физики», Протокол № 1 от 30.08.2016.

/ Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

 / Панфилова М.И. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 5.09.2016

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии

 / Куракова О.А. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

_____ / Беспалов А.Е. /
дата Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные концепции естествознания» является формирование современного естественнонаучного мировоззрения; получение базовых знаний по подготовке к производственной деятельности; формирование компетенций, связанных с использованием полученных знаний в дальнейшей производственной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Способность использовать базовые положения математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	ОК-8	Знает основные законы физики и основные физические явления; границы их применимости в важнейших практических приложениях профессиональной деятельности	З1
		Умеет применять методы математического анализа и моделирования физических явлений	У1
		Имеет навыки использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях	Н1

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные концепции естествознания» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень образования - бакалавриат). Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Современная концепция естествознания» основано на знаниях студентов, полученных ими при изучении разделов естествознания (физики, химии, биологии, экологии и др.) и математики в школе. Углубляет и расширяет эти знания, вырабатывает вышеуказанные умения и навыки, используя эволюционный, системный и синергетический подходы. Дает возможность подготовиться к изучению интегративных дисциплин в рамках ООП, таких как «Безопасность жизнедеятельности» и других дисциплин о взаимосвязях химической, биологической формы движения материи с социальной (ключевой в профессиональной подготовке).

Для освоения дисциплины «Современные концепции естествознания» обучающийся должен:

Знать: основные законы классической и современной физики,
 Уметь: использовать простейшие методы решения физических задач,
 Иметь навыки: работы с измерительными приборами.

Дисциплина «Современные концепции естествознания» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- «Философия»,
- «Безопасность жизнедеятельности»,

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

4.1. Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися				Самостоятельная работа		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения	в сессии	
1	Естествознание в системе культуры.	1	1	2		2		6	2	
2	Методы научных исследований.	1	2	2		2	-	6	2	
3	История естествознания.		3-4	4		4		4	4	
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы.	1	5-6	4		4	-	10	6	
5	Современная физическая картина мира.	1	7-8	4		4	-	8	4	Контрольная работа I
6	Концепции современной химии.	1	9	2		2	-	8	2	
7	Современная	1	10	2		2	-	8	2	

	биологическая картина мира.								
8	Концепция биосферы и экология.	1	11-12	4		4		8	6
9	Человек как предмет естествознания.	1	13-14	4		4	-	8	4
10	Системный подход и синергетика.	1	15-16	4		4		8	4
	Итого			32		32		80	36
									Экзамен

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов

5.1 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
<i>1 семестр</i>			
1	Естествознание в системе культуры.	<p>Понятие культуры. Наука, как составная часть духовной культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Дополнительность естественнонаучного и гуманитарного стилей мышления.</p> <p>Классификация наук, как философская и методологическая проблема. Фундаментальные и прикладные науки. Естественные, общественные и гуманитарные науки. Естествознание как система естественных наук. Естественнонаучная картина мира как специфический компонент научного знания. Ценностные аспекты развития естествознания. Взаимосвязь естествознания и философии.</p>	2
2	Методы научных исследований.	<p>Понятие метода и методологии в естествознании. Структура научного знания. Эмпирический и теоретический уровни естественнонаучного исследования.</p> <p>Эмпирические методы естественнонаучного познания (наблюдение, измерение, эксперимент). Теоретические методы естественнонаучного познания (абстрагирование, идеализация, формализация, индукция и дедукция). Соотношение частнонаучных и общенаучных методов.</p> <p>Концепции развития научного знания: дискуссия интерналистов и экстерналистов; кумулятивная модель, модель научных революций, модель «кейс стадис».</p> <p>Критика антинауки.</p>	2
3	История	Периодизация истории естествознания (преднаука,	4

	естествознания	<p>классика, неклассика, постнеклассика). Антропные корни происхождения религии, философии, науки.</p> <p>Преднаука в традиционных обществах. Причины возникновения науки в Греции. Телеологическая физика Аристотеля, проблемы описания движения и предельных процедур. Расцвет арабской средневековой науки - ее роль в сохранении и преумножении эллинской традиции. Натурфилософия Возрождения.</p> <p>Коперниканская революция - переход к гелиоцентрической системе. Гармония мира как научный идеал и решение Кеплером задачи о движении планет. Реакция католической церкви на учение гелиоцентристов. Роль Ф.Бэкона, Р. Декарта и Г. Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Классическая физика. "Начала" И. Ньютона - фундамент классической парадигмы. Мир как часы: от телеологической причинности Аристотеля к лапласову детерминизму.</p> <p>Социальный физикализм 18 века, иллюзии социального детерминизма. Учение о теплоте и электричестве. Технологические революции 18-19 века: машинная, паровая, электрическая.</p> <p>Неклассическая парадигма 20 века - снятие противоречий классической физики. Теория относительности, квантовая механика, статистическая физика. Технологические революции XX века: химическая, атомная, информационная.</p> <p>Постнеклассический этап развития естествознания. Современное естествознание и его философские основания.</p>	
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы.	<p>Вселенная как объект космологии. Классическая и неклассическая космологии. Космологические парадоксы. Формирование релятивистской космологии.</p> <p>Эволюция Вселенной. Модель эволюции Вселенной Фридмана. Экспериментальные подтверждения модели Фридмана и ее проблемы. Сценарии будущего Вселенной. Инфляционная модель Большого Взрыва.</p> <p>Образование тяжелых химических элементов во Вселенной. Проблема множественности вселенных. Проблема бесконечности Вселенной.</p> <p>Мировоззренческий аспект космологии. Антропный принцип в космологии его философское и мировоззренческое значение.</p> <p>Строение и эволюция звезд. Солнечная система и ее происхождение. Жизнь во Вселенной и ее возможные формы. Космический характер земной цивилизации. Проблема существования внеземных цивилизаций и установления связи с ними.</p>	4
5	Современная физическая картина мира.	<p>Становление современной физической картины мира. Принципы относительности: Галилея, Эйнштейна. Специальная и общая теории относительности. Концепции пространства и времени в современной</p>	4

		<p>физике.</p> <p>Концепции квантовой физики: принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности. Принцип соответствия. Соотношение между классической и квантовой механиками. Корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Проблема интерпретации квантовой механики.</p> <p>Динамические и статистические закономерности. Проблема синтеза релятивистских и квантовых принципов и создания единой картины физического мира.</p> <p>Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия (электромагнитное, "сильное", "слабое" и гравитационное). Проблема взаимосвязи микро- и мега-миров.</p> <p>Философские основания современной физики.</p>		
6	Концепции современной химии.	<p>Положение Земли в Солнечной системе.</p> <p>Концепции происхождения, строения и эволюции Земли. Концепции познания в химии. Химические процессы. Реакционная способность веществ.</p> <p>Эволюция химических соединений на Земле.</p>	2	
7	Современная биологическая картина мира.	<p>Концепции уровней организации материи. Концепции уровней организации живого. Основа организации и устойчивости биосферы.</p> <p>Различные представления о зарождении жизни (гипотезы самозарождения, панспермии; креационизм). Гипотезы Опарина, Бернала. Научные концепции происхождения жизни. Эволюционизм до-Дарвина. Дарвин, Уоллес. Представления о возможности целенаправленной и нейтральной эволюции (Берг, Бауэр, Дана и др.). Философские проблемы эволюционной теории.</p> <p>Биология 20 века. Генетика. Законы генетики и эволюция. Синтетическая теория эволюции. Переоценка ценностей на пороге XXI столетия: необходимость перехода от парадигмы антропоцентризма к парадигме биоцентризма для сохранения жизни на Земле.</p> <p>Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование.</p>	2	
8	Концепция биосферы и экология.	<p>Эволюция представлений о биосфере. Современные концепции биосферы (Вернадский, Зюсс, Григорьев и др.). Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы.</p>	4	

		<p>Биологическая экология. Популяции, сообщества, экосистемы и биосфера как уровни биологической организации. Формы биологических отношений в сообществах. Экологическое равновесие. Биосфера, ее эволюция и космические циклы. Взаимозависимость всех биосферных процессов. Жизнь как космическое явление и значение видового разнообразия для ее сохранения.</p> <p>Понятие среды обитания человека и определение ее качества. Ресурсы и условия среды, необходимые для жизни человека.</p> <p>Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсов биосферы. Антропогенное воздействие на природу. Нелинейные и парадоксальные эффекты антропогенных воздействий. Экологический кризис. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Пути развития экономики, не разрушающей природу. Концепция “устойчивого развития” (экоразвития). Переход от биосферы к ноосфере.</p>	
	9	<p>Человек как предмет естествознания.</p> <p>Естественнонаучные концепции происхождения человека (инволюция, Дарвин, Тейяр де Шарден).</p> <p>Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и у человека. Организм как целое, нейроэндокринная регуляция. Особенности человека как биологического вида.</p> <p>Нервная система человека. Принципы высшей нервной деятельности: рефлекс и доминанта. Поведение человека и животных. Сознание, бессознательное. Фрейдовские концепции бессознательного. Психическое и соматическое начала в формировании личности человека.</p> <p>Биологические законы и общество. Биологическое и социальное в человеке. Генетика и воспроизведение человеческой популяции. Экология человека и здоровье. Концепции здоровья. Генетический груз. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека.</p> <p>Философские проблемы развития естественнонаучных знаний о человеке (клонирование, донорство, эвтаназия). Основы биоэтики. Биологическая природа человека и социальные проблемы.</p>	4
	10	<p>Системный подход и синергетика.</p> <p>Междисциплинарные течения в науке во второй половине 20 века: кибернетика, системный анализ, синергетика.</p> <p>Понятия системы, обратных связей, цели, самоорганизации.</p> <p>Формирование идей самоорганизации. Основные этапы развития термодинамики. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы в истории науки. Синергетика – теории самоорганизации систем.</p>	4

		<p>Порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мегамиры</p> <p>Понятие и характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность. Понятие бифуркации.</p> <p>Принцип универсального эволюционизма. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания. Путь к единой культуре, современная научно-философская картина мира. Будущее естествознания.</p>	
		Итого :	32

5.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.3. Перечень практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
<i>1 семестр</i>			
1	Естествознание в системе культуры.	<p>Понятие культуры. Наука, как составная часть духовной культуры.</p> <p>Естественнонаучная и гуманитарная культуры.</p> <p>Классификация наук, как философская и методологическая проблема.</p> <p>Фундаментальные и прикладные науки.</p> <p>Естественные, общественные и гуманитарные науки.</p> <p>Естественнонаучная картина мира как специфический компонент научного знания.</p> <p>Взаимосвязь естествознания и философии</p>	2
2	Методы научных исследований.	<p>Понятие метода и методологии в естествознании.</p> <p>Структура научного знания.</p> <p>Эмпирический и теоретический уровни естественнонаучного исследования.</p> <p>Характерные черты науки и ее отличие от других отраслей культуры.</p> <p>Критика антинауки.</p>	2
3	История естествознания.	<p>Периодизация истории естествознания (преднаука, классика, неклассика, постнеклассика). Антропные корни происхождения религии, философии, науки.</p> <p>Телеологическая физика Аристотеля, проблемы описания движения и предельных процедур.</p> <p>Коперниканская революция - переход к гелиоцентрической системе.</p>	2
		<p>Классическая физика. "Начала" И. Ньютона - фундамент классической парадигмы.</p> <p>Социальный физикализм 18 века, иллюзии социального детерминизма.</p>	2

		<p>Неклассическая парадигма 20 века - снятие противоречий классической физики.</p> <p>Технологические революции XX века: химическая, атомная, информационная.</p> <p>Постнеклассический этап развития естествознания.</p>	
4	<p>Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы.</p>	<p>Вселенная как объект космологии. Классическая и неклассическая космологии.</p> <p>Космологические парадоксы. Формирование релятивистской космологии.</p> <p>Эволюция Вселенной. Модель эволюции Вселенной Фридмана. Экспериментальные подтверждения модели Фридмана и ее проблемы.</p> <p>Сценарии будущего Вселенной. Инфляционная модель Большого Взрыва</p>	2
		<p>Проблема множественности вселенных. Проблема бесконечности Вселенной.</p> <p>Солнечная система и ее происхождение. Жизнь во Вселенной и ее возможные формы.</p> <p>Космический характер земной цивилизации.</p> <p>Проблема существования внеземных цивилизаций и установления связи с ними.</p>	2
5	<p>Современная физическая картина мира.</p>	<p>Становление современной физической картины мира.</p> <p>Принципы относительности: Галилея, Эйнштейна.</p> <p>Концепции пространства и времени в современной физике.</p> <p>Концепции квантовой физики: принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности.</p> <p>Принцип соответствия. Соотношение между классической и квантовой механиками.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм.</p>	2
		<p>Динамические и статистические закономерности.</p> <p>Проблема синтеза релятивистских и квантовых принципов и создания единой картины физического мира.</p> <p>Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия (электромагнитное, "сильное", "слабое" и гравитационное).</p> <p>Проблема взаимосвязи микро- и мега- миров.</p>	2
6	<p>Концепции современной химии.</p>	<p>Концепции познания в химии. Химические процессы.</p> <p>Реакционная способность веществ.</p> <p>Эволюция химических соединений на Земле.</p> <p>Основные этапы геологического развития Земли.</p>	2
7	<p>Современная биологическая картина мира.</p>	<p>Биология 20 века. Генетика. Законы генетики и эволюция.</p> <p>Синтетическая теория эволюции.</p> <p>Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке.</p> <p>Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование.</p>	2

		<p>Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы.</p> <p>Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы.</p> <p>Биологическая экология. Популяции, сообщества, экосистемы и биосфера как уровни биологической организации. Формы биологических отношений в сообществах.</p> <p>Экологическое равновесие. Биосфера, ее эволюция и космические циклы. Взаимозависимость всех биосферных процессов.</p>	2
8	<p>Концепция биосферы и экология.</p>	<p>Жизнь как космическое явление и значение видового разнообразия для ее сохранения.</p> <p>Понятие среды обитания человека и определение ее качества. Ресурсы и условия среды, необходимые для жизни человека.</p> <p>Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсов биосферы.</p> <p>Антропогенное воздействие на природу. Нелинейные и парадоксальные эффекты антропогенных воздействий.</p> <p>Экологический кризис. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p> <p>Концепция "устойчивого развития" (экоразвития). Переход от биосферы к ноосфере.</p>	2
9	<p>Человек как предмет естествознания</p>	<p>Естественнонаучные концепции происхождения человека (инволюция, Дарвин, Тейяр де Шарден).</p> <p>Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и у человека.</p> <p>Особенности человека как биологического вида.</p> <p>Нервная система человека. Принципы высшей нервной деятельности: рефлекс и доминанта.</p> <p>Поведение человека и животных.</p> <p>Сознание, бессознательное. Фрейдовские концепции бессознательного.</p> <p>Биологические законы и общество. Биологическое и социальное в человеке.</p> <p>Генетика и воспроизведение человеческой популяции.</p> <p>Экология человека и здоровье. Концепции здоровья.</p> <p>Генетический груз.</p> <p>Философские проблемы развития естественнонаучных знаний о человеке (клонирование, донорство, эвтаназия).</p> <p>Основы биоэтики. Биологическая природа человека и социальные проблемы.</p>	2
10	<p>Системный подход и синергетика.</p>	<p>Междисциплинарные течения в науке во второй половине 20 века: кибернетика, системный анализ,</p>	2

		<p>синергетика. Понятия системы, обратных связей, цели, самоорганизации. Формирование идей самоорганизации. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы в истории науки. Синергетика – теории самоорганизации систем.</p>	
		<p>Понятие и характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность. Понятие бифуркации. Режимы с обострением в моделировании социальных процессов. Принцип универсального эволюционизма. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания. Путь к единой культуре, современная научно-философская картина мира.</p>	2
		Итого	32

5.4. Групповые занятия – компьютерные практикумы

Групповые занятия – компьютерные практикумы учебным планом не предусмотрены.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
<i>1 семестр</i>				
1	Естествознание в системе культуры.	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		2
		Подготовка к контрольной работе 1	6	
2	Методы научных исследований.	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		2
		Подготовка к контрольной работе 1	6	
3	История естествознания.	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		4
		Подготовка к контрольной работе 1	4	
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		6
		Подготовка к контрольной работе 1	10	
5	Современная физическая картина мира	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		4
		Подготовка к контрольной работе 1	8	

6	Концепции современной химии.	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		2
		Подготовка к контрольной работе 2	8	
7	Современная биологическая картина мира	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		2
		Подготовка к контрольной работе 2	8	
8	Концепция биосферы и экология	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		6
		Подготовка к контрольной работе 2	8	
9	Человек как предмет естествознания	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.		4
		Подготовка к контрольной работе 2	8	
10	Системный подход и синергетика.	Изучение теоретического материала. Подготовка к экзамену.	8	4
Итого:			80	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Курс включает в себя лекционные и практические занятия. В процессе освоения дисциплины предусмотрена также самостоятельная работа студента, которая направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на практических занятиях.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс вводных лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекции курса, рекомендуется составить краткий конспект лекций.

2. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и выполнить индивидуальные задания. Для более полного усвоения материала рекомендуется составить краткий конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.

3. Решить поставленные задачи в рамках тематики устного опроса.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перечень тем по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Естествознание в системе культуры.	Особенности и история науки. Её отличие от других отраслей культуры. Естествознание как комплекс наук. 3 Классификация естественных наук.
2	Методы научных исследований.	Всеобщие, общенаучные и конкретно-научные методы познания. Наука и религия, искусство как способы познания мира. Понятие о научных революциях, их специфика.
3.	История естествознания	Сциентизм и антисциентизм
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы	Модель Большого Взрыва и горячей расширяющейся Вселенной. Современные представления о происхождении и развитии галактик и звезд. Современные представления о происхождении Солнечной системы и развитии Земли. Антропный космологический принцип и его значение в современном естествознании.

5	Современная физическая картина мира.	<p>Современные физические представления о пространстве и времени.</p> <p>.Общенаучное значение физических принципов соответствия, дополнительности и др.</p> <p>. Симметрия и асимметрия в природе.</p> <p>.Континуальные и корпускулярные представления в описании материи. . Характеристики основных физических взаимодействий.</p> <p>Физический вакуум и его свойства. Перспективы исследования и применения вакуума.</p> <p>Структурность и системность организации материи. .</p> <p>Происхождение, развитие и виды материи.</p>
6	Концепции современной химии.	
8	Концепция биосферы и экология	<p>Гармония и ритмы в природе.</p> <p>Модели происхождения жизни и отличие живого от неживого.</p> <p>Функциональное определение жизни. Возможны ли небиологические формы жизни?</p> <p>Основные понятия генетики. Механизм воспроизводства жизни.</p> <p>Основные различия между растениями и животными</p> <p>Современные представления о происхождении и эволюции человека.</p> <p>. Понятия и законы экологии.</p> <p>Учение о биосфере В.И. Вернадского.</p> <p>. Человек как биосоциальный и космопланетарный феномен.</p> <p>Влияние космического излучения</p>
9	Человек как предмет естествознания	<p>Учение о ноосфере. Научное значение русского космизма.</p> <p>. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления. .</p> <p>Наука и религия о проблемах современного человечества.</p> <p>Экологический императив в современном естествознании.</p> <p>Проблема множественности разумных миров и внеземных цивилизаций.</p> <p>Становление новой информационно-энергетической парадигмы естествознания.</p> <p>Ритмы на земле и в космосе.</p> <p>Физические поля человека.</p>
10	Системный подход и синергетика	<p>Значение синергетики для современной науки.</p> <p>.Этимология понятия хаос от античности до наших дней.</p> <p>Общенаучное значение понятий энтропия и информация. Их взаимосвязь.</p> <p>. Иерархичность «строения» мироздания.</p> <p>. Структурные уровни организации материи и их характеристики.</p> <p>. Соотношение эволюции и синергетики.</p> <p>. Основные виды эволюции в живой и неживой природе.</p> <p>. Основные представления кибернетики как науки об управлении.</p>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в п.6.

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п.4.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Естествознание в системе культуры.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2	Методы научных исследований.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
3	История естествознания	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
5	Современная физическая картина мира.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
6	Концепции современной химии.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций
7	Концепция биосферы и экология	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
98	Человек как предмет естествознания	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
9	Системный подход и синергетика	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
10	Естествознание в системе культуры.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Современные концепции естествознания» проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Современные концепции естествознания

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя оценивания)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Контрольная работа 1	Контрольная работа 2	Экзамен	
1	2	3	4	5	6
ОК--8	З1	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1		+		+
Итого		+	+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта, защиты курсовых работ/курсовых проектов используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать типовые задачи, выполнять типовые задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных задач

	Быстрота выполнения действий
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения действий
	Самостоятельность планирования выполнения действий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные концепции естествознания» осуществляется конце 1 семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена для очной формы обучения.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена ,в 1 семестре для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Естествознание в системе культуры.	Место естествознания в культуре (наука, философия, религия: характер взаимодействия) Особенности естественных, гуманитарных, математических и технических наук
2	Методы научных исследований.	Структура научного знания Общенаучные методы исследования Эмпирические методы исследования Теоретические методы исследования
3	История естествознания.	Роль философских принципов в естествознании Античная картина мира: этапы развития
4	Концепция эволюции Вселенной и Солнечной системы.	Модель расширяющейся Вселенной Фридмана. Экспериментальные подтверждения модели Фридмана и ее проблемы. Возможные сценарии эволюции Вселенной Строение и эволюция звезд. Солнечная система и ее происхождение.
5	Современная физическая картина мира.	Механическая картина мира И.Ньютона. Принципы и основные идеи СТО и ОТО А.Эйнштейна. Квантово-полевая картина мира и ее основные принципы. Принцип симметрии в современной физике Пространство и время в классической физике и в теории относительности. Современные представления об элементарных частицах, их классификация.

		Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное.
6	Концепции современной химии.	Концепции современной химии
7	Современная биологическая картина мира.	Особенности биологического уровня организации материи.
8	Концепция биосферы и экология.	Основные уровни организации живого. Концепции возникновения жизни на Земле. Спорные вопросы концепций происхождения жизни. Концепция Вернадского о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу, экологический кризис и пути его преодоления.
9	Человек как предмет естествознания	Концепция человека в современном естествознании. Эволюционная теория Дарвина. Основные факторы и движущие силы эволюции. Создание синтетической теории эволюции, ее основные трудности и возможные пути дальнейшего развития.
10	Системный подход и синергетика.	Формирование идей самоорганизации. Синергетика – теории самоорганизации систем. Самоорганизация в живой и неживой природе.

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрены.

3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля: текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме написания контрольных работ.

Типовые задания мероприятий текущего контроля.

Примерные вопросы для контрольных работ

1. Чем отличается материя в философском смысле от материи в физическом смысле?
2. В какой последовательности Вы стали бы преподавать естественные науки и почему?
3. Каковы функциональные особенности лево- и правополушарного психического восприятия?
4. Какую роль играют образы в науке и искусстве?
5. Что такое научный метод?
6. Что такое системная организация Вселенной?
7. Каковы структурные уровни микро-, макро-, и мега- мира?
8. Почему физику называли «матерью наук»?
9. Что такое точка сингулярности?
10. Что такое стрела времени?
11. Что значит стационарность и нестационарность Вселенной?
12. Что такое однородность и изотропность во Вселенной?

13. Что такое реликтовое излучение?
14. Что такое красное смещение оптических спектров звезд?
15. Сколько видов физических взаимодействий существует, как они называются?
16. Чем вещество отличается от физического поля?
17. Как появляется вещество (с точки зрения квантовой механики, синергетики)?
18. Существует ли первоматерия?
19. Каковы свойства пустоты? Что такое физический вакуум?
20. Можно ли объединить физические взаимодействия воедино?
21. Какова взаимосвязь между веществом, энергией, информацией?
22. Как образовались галактики, звезды?
23. Каково происхождение Солнечной системы?
24. Как появилась Земля?
25. Как существование биологической жизни и человека связано со свойствами Вселенной?
26. Как возникла биосфера? Почему она устойчива?
27. Что такое ноосфера?
28. Какова дальнейшая эволюция человека?
29. Может ли человек жить вне Земли?
30. Одиноки ли мы во Вселенной?

Методические указания по подготовке к контрольным работам

Контрольная работа выполняется в виде небольшой письменной работы, представляющей знания и индивидуальную позицию студента по заданной теме. Содержание ответа должно быть последовательным и аргументированным. Структура ответа, как правило, должна включать в себя следующие смысловые элементы: а) введение или вступление, в котором анализируется значение и место раскрываемого вопроса в учебной дисциплине, а также могут быть определены особенности методики изложения и структуры работы; б) основная часть, посвященная изложению известных студенту сведений по заданному вопросу; в) заключение, в котором подводятся итоги изложенного материала, высказывается индивидуальная позиция студента по заданному вопросу;

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные концепции естествознания» проводится в форме экзамена в 1 семестре.

Используется четырех балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
«3»		«4»	«5»	

		(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
Знания 31 32	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно получить их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	Ответ не дан	дана только часть ответа на вопрос	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены	дан полный, развернутый ответ
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний. Имеются нарушения логической последовательности в изложении. Поясняющие рисунки, схемы выполнены не полно отражают материал.	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.	Логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы. Поясняющие схемы, рисунки и примеры точны и раскрывают глубину полученных знаний.
Умения У1 У2	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности

	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
Навыки Н1 Н2	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета- не предусмотрено учебным планом

4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные концепции естествознания» в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Современные концепции естествознания

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1.	Современные концепции естествознания	Трофимова Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений. / Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. – 549 с.	100	60
2.	Современные концепции естествознания	Романов В.П. Концепции современного естествознания.: Практикум. [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. / В.П.Романов,. – изд.3-е, испр. и доп.- Москва.:Вузовский учебник: Инфра-М, 2015. – 127с.	10	60

3	Современные концепции естествознания	Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник для для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным специальностям./ Г.И. Рузавин -3-е изд.,стериотип. .-Москва: ИНФРА-М,2014-269 с.	10	60
---	--------------------------------------	--	----	----

ЭБС АСВ

4	Современные концепции естествознания	Скворцова Л.М. Методология научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие./ Скворцова Л.М.— Электрон. текстовые данные. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АВС, 2014.-79 с. 2014.	http://www.iprbookshop.ru/27036	60
---	--------------------------------------	--	---	----

Дополнительная литература

НТБ НИУ МГСУ

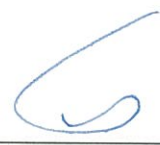
1.	Современные концепции естествознания	Канке В.А. Концепции современного естествознания [Текст]: учеб. для вузов,./ В.А. Канке.- -2-е изд., испрн.- М.: -Логос,2007.-367 с..	30	60
2	Современные концепции естествознания	Горбачев В.В.. Концепции современного естествознания [Текст]: учебное пособие,./ В.В.Горбачев, В.М. Безденежных.- М.:Экономистъ , 2006.-446 с..	15	60

ЭБС АСВ

3.	Современные концепции естествознания	Клягин Н.В. Современная научная картина мира.. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.. — Электрон. текстовые данные. -М.: Логос, Университетская книга,2012.-264 с.	http://www.iprbookshop.ru/9108	60
----	--------------------------------------	---	---	----

Согласовано:

НТБ

14.12.2016
дата


НТБ МГСУ
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Современные концепции естествознания

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Механика	Кинематика. Динамика. Законы сохранения	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense
2	Электричество и электромагнетизм	Электростатика. Электромагнетизм	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense
3	Колебания и волны. Оптика	Интерференция. Дифракция	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense
4	Квантовая физика	Тепловое излучение. Фотоэффект	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense
5	Молекулярная физика	Законы термодинамики. Молекулярно-кинетическая теория	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense
6	Ядерная физика	Состав ядра. Радиоактивность. Деление и синтез ядер	SunRavTestOfficePro RunPadShell SunRavBookOffice MicrosoftOffice	Платное ПО Платное ПО Платное ПО OpenLicense

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Современная концепция естествознания

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммуникационные инфраструктуры (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 7, помещение 8 комн.14, 64.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 2, помещение 1, комн. 40,40а, 41,41а,41б.
3	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное 29 персональными компьютерами с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 2, помещение 6, комн. 5.