

Автономная некоммерческая организация высшего образования "Московский
информационно-технологический университет - Московский архитектурно-
строительный институт"

Рассмотрено и одобрено на заседании
учебно-методического совета

Протокол № 10/19 от 20.06.2019

Председатель совета


личная подпись

В.В. Шутенко

инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



С.А. Забелина

личная подпись — инициалы, фамилия

« 20 » июня 2019 г.

канд. биол. наук, доцент Бадаев Рафаэль Рашитович

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Концепции современного естествознания

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 45.03.02 Лингвистика

(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Теория и методика преподавания иностранных языков и культур

(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 2 (з.е.)

Всего учебных часов: 72 (ак. час.)

Формы промежуточной аттестации	СЕМЕСТР		
	очная	очно-заочная	заочная
Зачет	3	4	

Москва 2019 г.

Год начала подготовки студентов - 2019

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	сформировать у студентов целостное мировоззрение на основе достижений современной науки, видение взаимосвязи и взаимообусловленности протекающих в Природе процессов, представление о происхождении и эволюции Вселенной и жизни с целью подготовки специалиста с широким кругозором и соответствующей культурой мышления.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с историческими аспектами развития естествознания и современной методологией науки; - рассмотрение Природы как целостного явления с точки зрения интегрированного научного знания; - изучение физических, астрономических, химических, биологических, экологических, антропологических концепций естествознания; - формирование эволюционного взгляда на процессы и явления, изучение основ самоорганизации систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе получения среднего общего образования (среднего профессионального образования)
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций**

Компетенции/ ЗУВ	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания	ФОС
ОК6 владением наследием отечественной научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о вкладе отечественных ученых в развитие языкознания; - цели и задачи, объект и предмет науки о языке; - основные обстоятельства и условия зарождения и становления языкознания; 	Обладать знаниями о (об): <ul style="list-style-type: none"> - основных сведениях о вкладе отечественных ученых в развитие языкознания; - цели и задачи, объект и предмет науки о языке; - основные обстоятельства и условия зарождения и становления языкознания; 	Тест
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определить роль и место отечественной науки и культуры в системе развития мировых цивилизаций. 	Обладать умением: <ul style="list-style-type: none"> - определять роль и место отечественной науки и культуры в системе развития мировых цивилизаций. 	Опрос

Владеть	- концептуальной основой для осмысления роли языка в жизни общества, языковых процессов в поликультурном мире;	Обладать навыками: - концептуальной основой для осмысления роли языка в жизни общества, языковых процессов в поликультурном мире;	Выполнение реферата
---------	--	--	---------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Формируемые компетенции
1.	Предмет, задачи и особенности современного естествознания	Естествознание как система наук о Природе Основные положения современного естествознания. Основные этапы познания. Эксперимент как критерий естественнонаучной истины. Структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мегамиры.	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть
2.	История естествознания	Зарождение естествознания. Мифы и легенды как попытка изложения действительности. Основные представители эллинской культуры. Древнегреческая философия. Геоцентрическая астрономическая система Птолемея. Эпоха Средневековья. Роль религии. Алхимия, ее достижения. Эпоха Возрождения. Великие географические открытия. Гений Леонардо да Винчи. Гелиоцентрическая модель Коперника. Вклад Джордано Бруно в распространении прогрессивных идей. Развитие естествознания. Новое время. Кеплер и его открытия в астрономии. Галилео Галилей как основатель принципов науки. Принцип относительности. Открытие спутников Юпитера. Роль Френсиса Бэкона. Декарт. Первая научная картина мира и роль И. Ньютона. Открытия в химии. Естествознание в XIX-XX вв. Периодическая таблица Д.И. Менделеева. Электромагнетизм. Микромир. Теории относительности. Теория Большого взрыва. Панорама современного естествознания; тенденции развития.	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть

3.	Физические концепции	<p>Основные определения и понятия. Материя;- вещество;- движение;- пространство;- время;- физическое поле;- физический вакуум. Механическое движение и его описание. Пространство и время И. Ньютона; материальная точка; закон движения материальной точки; частица; перемещение частицы; инерциальные системы отсчета. Симметрии в физике. Механический принцип относительности. Начала механики. Закон всемирного тяготения И. Ньютона. Законы Кеплера. Законы сохранения и симметрии пространства и времени. Импульс. Момент импульса. Термодинамические и статистические закономерности Начала термодинамики. Нулевое начало; первое начало; второе начало; третье начало. Энтропия Клазиуса. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Радиоактивность. Открытие радиоактивности и радиоактивных элементов. Виды радиоактивного излучения. Изотопы. Протий, дейтерий, тритий. Нейтрон. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Свойства частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Структурная организация материи – три уровня мира. Фундаментальные взаимодействия (сильное ядерное, квантовая хронодинамика, электромагнитное, слабо ядерное, гравитационное). Частицы переносчики взаимодействий: Теория электрослабого взаимодействия. Теории относительности А. Эйнштейна. Принципы относительности и инвариантности. Следствия специальной теории относительности: (замедление времени, изменение размеров, увеличение массы). Принцип эквивалентности инертной и тяжелой масс в общей теории. Гравитация как искажение пространственно-временного континуума. Принципы в физике. Пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности; динамические и статистические закономерности в природе.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть
----	----------------------	--	---	---------------------------------------

4.	Астрономические концепции	<p>Концепция развития и эволюция Вселенной. Исторические наблюдения в области астрономии. Модели Вселенной. Закон Хаббла. Возраст Вселенной. Структура Вселенной. Образование и жизнь звезд, источники их энергий. Нейтронные звезды. Черные дыры. Квазары. Солнечная система. Солнце. Планеты солнечной системы. Земля. Внутреннее строение и история геологического развития Земли; современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни; экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть
5.	Химические концепции	<p>Предмет, задачи и методы химии. Химия как наука. История. Алхимия и вклад алхимиков. Хронология освоения человечеством основных химических процессов. Учение о составе. Структурная химия. Учение о закономерностях процессов. Эволюционная химия. Основные понятия и законы химии. Вещество. Химический элемент. Атом. Атомная единица массы. Молекула. Молярная масса. Химическая реакция. Химическое уравнение. Основные законы химии. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Катализ. Химические процессы, реакционная способность веществ. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Металлы и неметаллы. Оксиды, окислы. Кислоты и основания. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Свойства кислот и оснований. Соли. Гидролиз солей. Органическая химия. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения теории. Изомерия химических соединений. Структурная изомерия. Пространственная изомерия. Оптическая активность.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть

6.	Биологические концепции	<p>Структура современных биологических знаний. Предмет и методы. Комплекс биологических наук. Вирусология. Бактериология, Ботаника, Зоология. Антропологию. Морфология. Физиология. Молекулярная биология. Генетика. Концепции современного естествознания. Анатомия. Гистология. Цитология. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции. Типы изменчивости. Модификация и мутация. Виды борьбы за существование. Виды отбора. Синтетическая теория эволюции. Неодарвинизм. Пунктуализм.</p> <p>Происхождение и сущность жизни. Теории возникновения жизни на Земле (креационизм, панспермия, стационарного состояния, постоянного самозарождения, теория случайного однократного возникновения, биохимическая эволюция). Теория А.И. Опарина. Опыты Миллера. Современное состояние проблемы происхождения жизни. Голобиоз и Генобиоз. Проблема появления эукариотической клетки. Катастрофизм и эволюционизм в биологии. Современная концепция катастроф. Палеонтология. История развития жизни на Земле.</p> <p>Уровни организации живой материи. Физико-химическая биология. Нуклеиновые кислоты. Нулеотид. Хиральность. Ген. Хромосомы. Геном. Кодон. Цистрон. Оперон. Механизм воспроизводства ДНК. Молекулярно-генетические механизмы изменчивости. Онтогенетический уровень. Онтогенез. Биогенетический закон. Клеточный подуровень. Клеточная теория. Цитология. Популяционно-биоценотический уровень жизни. Популяция. Динамика популяций. Вид. Биоценоз. Биосферный уровень жизни. Биогеоценоз. Структура биогеоценозов. Биосфера. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; генетика и эволюция. Основы генетики. Наследственность и изменчивость. Законы Г. Менделя. Генетические механизмы изменчивости. Рекомбинация генов - классическая и неклассическая. Вирусы.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть
7.	Экологические концепции	<p>Экологические системы и их структура. Структура экосистем. Биом. Биотоп. Теоретическое моделирование. Стабильность экосистем. Многообразие живых организмов. Энергетическая характеристика экосистем. Фундаментальные типы экосистем: Виды загрязнений окружающей среды. Человек как часть биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть

8.	Антропологическая концепция	Концепция человека в естествознании. Биологические предпосылки возникновения человека. Таксономия человека. Происхождение человека. Трудовая теория антропогенеза. Ископаемые предки человека разумного. Генезис сознания, мышления и речи.	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть
9.	Понятие о синергетике	Синергетика. Концепция системного метода. Метод и перспективы системного исследования. Теория игр и теория принятия решений. Кибернетика. Теория самоорганизации. Логос, теос, хаос. Принципы синергетики. Два принципа Бытия. Пять принципов Становления. Порядок и беспорядок в природе; принцип возрастания энтропии; самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма. Применение методов синергетики.	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК6 Знать ОК6 Уметь ОК6 Владеть

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 3 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	2
2.	4	2	0	2	4
3.	4	2	0	2	4
4.	4	2	0	2	4
5.	4	2	0	2	4
6.	4	2	0	2	4
7.	4	2	0	2	2
8.	4	2	0	2	4
9.	3	1	0	2	4
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	36	16	0	18	36

Форма обучения: очно-заочная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	2	1	0	1	4
2.	2	1	0	1	6
3.	2	1	0	1	6

4.	2	1	0	1	6
5.	2	1	0	1	6
6.	2	1	0	1	6
7.	0	0	0	0	6
8.	1	0	0	1	6
9.	1	0	0	1	6
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	16	6	0	8	56

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа

проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств программы практики - защита отчета по практике в форме собеседования;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «Знать» компетенции ОК6

Вопрос №1. Время:

Варианты ответов:

1. четырехмерно
2. двумерно
3. одномерно
4. трехмерно

Вопрос №2. Три основных раздела классической механики:

Варианты ответов:

1. Классический, неклассический, постнеклассический
2. Кинематика, динамика, статика
3. Первый, второй, третий
4. Гидродинамика, оптика, небесная механика

Вопрос №3. Установите соответствие между природной системой и фундаментальным взаимодействием, которое обеспечивает ее стабильность:

Тип ответа: Соответствие

Варианты ответов:

1. электромагнитное взаимодействие
2. сильное взаимодействие
3. гравитационное взаимодействие

Варианты соответствий:

1. атом
2. атомное ядро

3. галактика

Вопрос №4. Согласно общей теории относительности гравитация обусловлена

Варианты ответов:

1. глюонами
2. искривлением пространственно-временного континуума
3. бозоном Хиггса
4. гравитонами

Вопрос №5. Пять выдающихся физиков, создавших основы квантовой теории:

Варианты ответов:

1. Планк, Бор, Борн, Шредингер, Гейзенберг
2. Планк, Бор, Шредингер, Гамов, Дирак
3. Борн, Капица, Гейзенберг, Вернадский, Паули
4. Гинзбург, Дирак, Эйнштейн, Максвелл, Борн
5. Бор, Циолковский, Планк, Дирак, Минковский

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Опрос для формирования «Уметь» компетенции ОК6

1. Современное естествознание и тенденции развития.
2. Характерные черты науки и динамика ее развития.
3. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Отличие науки от других областей культуры.
4. Методы научного познания.
5. Математические методы в естествознании.
6. Основные этапы развития естествознания.
7. Физика как ядро естествознания.
8. Вклад Г. Галилея в развитие естествознания.
9. Законы движения планет И. Кеплера.
10. Классическая механика И. Ньютона.
11. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
12. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры.
13. Свет. Корпускулярная, волновая, квантовая, электромагнитная концепции света.
14. Микрочастицы. Их свойства и классификация.
15. Теории относительности А. Эйнштейна.
16. Вещество и поле.
17. Корпускулярно-волновой дуализм.
18. Свет. Корпускулярная, волновая, квантовая, электромагнитная концепции света.
19. Микрочастицы. Их свойства и классификация.
20. Основы термодинамики. Энтропия.
21. Эволюция и строение галактик.

22. Строение и эволюция звезд.
23. Солнечная система и ее происхождение.
24. Строение и эволюция Земли.
25. Оболочки Земли.
26. Становление химической науки.
27. Основные законы классической химии.
28. Синтез новых материалов. Химия и удовлетворение потребностей человека.
29. Биология как наука. Теории происхождения живого.
30. Учение о эволюции Ч. Дарвина и неodarвинизм.
31. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
32. Специфика живого. Особенности биологического уровня организации материи.
33. Ген как элементарная единица наследственности. Геном. Генотип.
34. Нуклеиновые кислоты. Белки. Аминокислоты.
35. Генетика и эволюция. Основные тенденции развития биологии в конце СС в.
36. Предмет и задачи экологии. Экосистемный уровень организации живого мира.
37. Структура экосистем. 38. Закономерности развития экосистем.
39. Биосфера как глобальная экосистема. Современные концепции биосферы. Биосферная аксиоматика. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
40. Отношение «человек – биосфера» как глобальная проблема.
41. Ископаемые предки человека разумного.
42. Теории самоорганизации и управления.
43. Синергетика и кибернетика.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

Выполнение реферата для формирования «Владеть» компетенции ОК6

1. Современное естествознание и тенденции развития.
2. Характерные черты науки и динамика ее развития.
3. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Отличие науки от других областей культуры.
4. Методы научного познания.

5. Математические методы в естествознании.
6. Основные этапы развития естествознания.
7. Физика как ядро естествознания.
8. Вклад Г. Галилея в развитие естествознания.
9. Законы движения планет И. Кеплера.
10. Классическая механика И. Ньютона.
11. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
12. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры.
13. Свет. Корпускулярная, волновая, квантовая, электромагнитная концепции света.
14. Микрочастицы. Их свойства и классификация.
15. Теории относительности А. Эйнштейна.
16. Вещество и поле в рамках различных научных картин мира.
17. Корпускулярно-волновой дуализм.
18. Свет. Корпускулярная, волновая, квантовая, электромагнитная концепции света.
19. Микрочастицы. Их свойства и классификация.
20. Основы термодинамики. Энтропия.
21. Эволюция и строение галактик.
22. Строение и эволюция звезд.
23. Солнечная система и ее происхождение.
24. Строение и эволюция Земли.
25. Оболочки Земли.
26. Становление химической науки.
27. Основные законы классической химии.
28. Синтез новых материалов. Химия и удовлетворение потребностей человека.
29. Биология как наука. Теории происхождения живого.
30. Учение о эволюции Ч. Дарвина и неodarвинизм.
31. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
32. Специфика живого. Особенности биологического уровня организации материи.
33. Ген как элементарная единица наследственности. Геном. Генотип.
34. Нуклеиновые кислоты. Белки. Аминокислоты.
35. Генетика и эволюция. Основные тенденции развития биологии в конце XX в.
36. Предмет и задачи экологии. Экосистемный уровень организации живого мира.
37. Структура экосистем.
38. Закономерности развития экосистем.
39. Биосфера как глобальная экосистема. Современные концепции биосферы. Биосферная аксиоматика. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
40. Отношение «человек – биосфера» как глобальная проблема.
41. Ископаемые предки человека разумного.
42. Теории самоорганизации и управления. Синергетика и кибернетика.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не раскрыл материал по теме задания или материал раскрыт поверхностно, излагаемый материал не систематизирован, выводы недостаточно аргументированы, обучающийся не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, имеются смысловые и речевые ошибки в реферате
Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий. Обучающийся не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа
Хорошо	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на научные источники, мнения известных учёных в данной области
Отлично	Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, при разработке реферата использовано не менее 5-8 научных источников. В работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность обучающегося анализировать материал, выражается его мнение по проблеме

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Предмет, задачи и особенности современного естествознания

1. Естествознание и его структура
2. Критерии различия естественнонаучного и гуманитарного знания
3. Формы и методы естественнонаучного познания
4. Характерные черты науки и динамика ее развития. Научные принципы. Отличие науки от лженауки.
5. Эмпирический и теоретический уровни науки как уровни естественнонаучного познания.
6. Методы научного познания. Эксперимент в естествознании

Тема 2. История естествознания

7. Выдающиеся ученые и ключевые открытия Античности и Средневековья
8. Выдающиеся ученые и ключевые открытия Возрождения и Нового времени
9. Выдающиеся ученые и ключевые открытия XX в.
10. Научные революции и естественнонаучные картины мира

Тема 3. Физические концепции

11. Физика как основа естествознания
12. Виды и свойства материи
13. Основные понятия и законы механики
14. Принципы механистической картины мира
15. Вклад Г. Галилея в развитие естествознания.
16. Законы движения планет И. Кеплера.
17. Классическая механика И. Ньютона: основные разделы.
18. Становление первой научной картины мира.
19. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
20. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры. Пространство и время.
21. Принципы относительности; принципы симметрии.
22. Принцип близкодействия; дальнего действия.
23. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности.
24. Вещество и поле в рамках разных научных картин мира.
25. Корпускулярно-волновой дуализм.

26. Свет. Корпускулярная, волновая, квантовая, электромагнитная концепции света.
27. Специальная теория относительности, постулаты и парадоксы.
28. Общая теория относительности. Гравитация.
29. Основные понятия, законы и принципы квантовой механики
30. Фундаментальные взаимодействия и проблема их объединения.
31. Ядерные взаимодействия.
32. Гравитационное взаимодействие.
33. Электромагнитное взаимодействие.
34. Классификация и свойства элементарных частиц.
35. Строение атома и кварковая модель. Виды кварков.
36. Основные понятия и законы термодинамики

Тема 4. Астрономические концепции

37. Основные положения космологии
38. Стандартная модель Вселенной и Большой взрыв
39. Галактики. Их образование и виды.
40. Звезды и созвездия. Строение и эволюция звезд. Основные типы звезд в главной последовательности.
41. Солнце, его строение, происхождение Солнечной системы
42. Планеты и малые тела Солнечной системы
43. Геосферные оболочки Земли. Строение и эволюция Земли.

Тема 5. Химические концепции

44. Химия и ее концептуальные уровни
45. Основные химические понятия
46. Химический элемент и химическое соединение
47. Периодический закон и система элементов Менделеева
48. Строение вещества
49. Основные химические законы
50. Химические реакции
51. Скорость химических реакций и катализаторы
52. Химическая, предбиотическая, эволюция

Тема 6. Биологические концепции

53. Комплекс биологических наук
54. Теории происхождения и этапы становления жизни
55. Палеонтологические эры и периоды
56. Синтетическая теория эволюции
57. История эволюционных учений. Вклад Ж. Ламарка и Ч. Дарвина.
58. Направления и доказательства эволюции живого мира.
59. Ген как элементарная единица наследственности. Геном. Генотип.
60. Белки и нуклеиновые кислоты
61. Закономерности наследственности и изменчивости
62. Онтогенетический уровень жизни, строение и функционирование клетки
63. Популяционно-биоценотический уровень жизни
64. Экосистемы и их структура
65. Учение Вернадского о биосфере.
66. Формирование ноосферы. Отличие ноосферы от биосферы.

Тема 7. Экологические концепции

67. Популяционно-биоценотический уровень жизни
68. Экосистемы и их структура
69. Учение Вернадского о биосфере.
70. Формирование ноосферы. Отличие ноосферы от биосферы.

Тема 8. Антропологические концепции

- 71. Антропология как наука.
- 72. Таксономия человека
- 73. Общности и отличия человека от антропоидов
- 74. Теории и факторы эволюции человека
- 75. Основные этапы эволюции человека

Тема 9. Понятие о синергетике

- 76. Синергетика как новая отрасль науки
- 77. Эволюционный цикл в жизни систем. Точка бифуркации.
- 78. Принципы синергетики.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное программно-информационное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows 2. Microsoft Office 3. Google Chrome 4. Kaspersky Endpoint Security 5. AnyLogic 6. ArgoUML 7. ARIS EXPRESS 8. Erwin 9. Inkscape 10. iTALC 11. Maxima 12. Microsoft SQL Server Management Studio 13. Microsoft Visio 14. Microsoft Visual Studio 15. MPLAB 16. Notepad++ 17. Oracle VM VirtualBox 18. Paint .NET 19. SciLab 20. WinAsm 21. Консультант+ 22. GNS 3 23. Спутник 24. «Антиплагиат.ВУЗ»
Современные профессиональные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультант+ 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа) 3. IPRbooks.ru 4. http://elibrary.ru 5. http://www.scholar.ru 6. https://elementy.ru/ 7. www.en.edu.ru

Материально-техническое обеспечение	<p>Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лаборатории и кабинеты:</p> <p>1. Лаборатория информатики Компьютерный класс, включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры.</p>
-------------------------------------	---

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1 Основная литература								
8.1.1	Гусев Д.А.	Концепции современного естествознания	Прометей	2015	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/58139.html	по логину и паролю
8.1.2	Безрядин Н.Н. Проколова Т.В. Котов Г.И. Сыдоров Ю.В.	Концепции современного естествознания. Курс лекций	Воронежский государственный университет инженерных технологий	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/47425.html	по логину и паролю
8.1.3	Свергузов А.Т.	Концепции современного естествознания	Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/94951.html	по логину и паролю
8.2 Дополнительная литература								
8.2.1	Воеводина О.В.	Концепции современного естествознания	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2015	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/72114.html	по логину и паролю
8.2.2	Садохин А.П.	Концепции современного естествознания	ЮНИТИ-ДАНА	2017	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/83035.html	по логину и паролю
8.2.3	Бухман Н.С. Бухман Л.М.	Концепции современного естествознания. Часть 1. Физика и астрономия	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2012	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/20472.html	по логину и паролю
8.2.4	Стародубцев В.А.	Концепции современного естествознания	Томский политехнический университет	2013	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/34669.html	по логину и паролю
8.2.5	Борьяняк Л.А. Сивых Г.Ф. Чичерина Н.В.	Концепции современного естествознания	Новосибирский государственный технический университет	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/45378.html	по логину и паролю
8.2.6	Цаплиенко Т.И.	Концепции современного естествознания	Владикавказский институт управления	2012	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/57829.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МИТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МИТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://mitu-masi.ru/sveden/objects/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- звуковая справочная информация о расписании учебных занятий дублируется визуальной информацией на сайте, на доске объявлений;
- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МИТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающимся несколько раз проводят по зданию МИТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи
объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.

Год начала подготовки студентов - 2019