

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Турилова Е.А.

" 20 23 г.



Программа дисциплины
Концепции современного естествознания

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал инженер Романова И.В. (НИЛ магнитной радиоспектроскопии и квантовой электроники им. С.А. Альтшулера, Отделение физики), Irina.Choustova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать основы безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

Должен уметь поддерживать безопасные условия в профессиональной деятельности.

Должен владеть практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел «ФТД.02 Факультативы» основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Робототехника и искусственный интеллект» и относится к разделу факультативы.

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа – 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия – 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа – 18 часа(ов).

Контроль (зачёт/ экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет на 1 курсе во 2 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№	Разделы дисциплины (модуля)	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа
			Лекции, всего	В т. ч. лекции в электронной форме	Практические занятия, всего	В т. ч. практические занятия в электронной форме	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Характер знаний и представлений о мире в эпоху ранних цивилизаций.	2	1	0	2	0	0	1

2.	Тема 2. Научные школы античности	2	1	0	2	0	0	1
3.	Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века	2	1	0	2	0	0	1
4	Тема 4. Формирование основ современной науки	2	1	0	2	0	0	1
5	Тема 5. Классический этап естествознания	2	1	0	2	0	0	1
6	Тема 6. Начало крушения механистической картины мира. Полевая картина мира	2	1	0	2	0	0	1
7	Тема 7. Квантовые представления. Природа микромира.	2	1	0	2	0	0	1
8	Тема 8. Теория относительности	2	1	0	2	0	0	1
9	Тема 9. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.	2	1	0	2	0	0	1
10	Тема 10. Концепции самоорганизации. Синергетика	2	1	0	2	0	0	1
11	Тема 11. Общая научная картина мира.	2	1	0	2	0	0	1
12	Тема 12. Общая картина Вселенной. Эволюция звезд	2	1	0	2	0	0	1
13	Тема 13. Космологические модели Вселенной	2	1	0	2	0	0	1
14	Тема 14. Большой взрыв и дальнейшая эволюция Вселенной	2	1	0	2	0	0	1
15	Тема 15. Планетарные предпосылки зарождения и развития жизни. Концепции возникновения жизни на Земле.	2	2	0	4	0	0	2
16	Тема 16. Структурные уровни живой материи. Концепции сущности жизни	2	2	0	4	0	0	2
	Итого	2	18	0	36	0	0	18

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Характер знаний и представлений о мире в эпоху ранних цивилизаций

Огромный по продолжительности период накопления познаний и навыков привел к формированию первоначальных представлений о мире. К началу 1 тыс. до н.э. были накоплены значительные познания в строительстве, земледелии, скотоводстве, также появились первоначальные сведения в астрономии, математике, химии. Однако вся эта совокупность знаний не может рассматриваться как начало науки, т.к. для нее не выполнены важнейшие черты научного знания: системность, рациональность, доказательность и фундаментальность.

Тема 2. Научные школы античности

Начало формирования науки относится к VI в. до н.э. Впервые в истории цивилизации возникли научные школы, представители которых взамен мифологических представлений древности стали задаваться вопросом объяснения причин происходящих явлений. Первыми научными школами были Милетская (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Анаксагор, Гераклит), Афинская (Сократ, Платон, Аристотель), Александрийская (Евклид, Архимед, Эратосфен). Возникло атомистическое учение (Левкипп, Демокрит). В греко-римский период возникло учение Птолемея геоцентрической системе мира.

Тема 3. Противостояние науки и религии в Средние века

В средние века духовная жизнь общества находилась под властью церкви. Роль науки сводилась к обоснованию церковных догматов. Расцветали такие отрасли знания, как алхимия, схоластика, магия. Несмотря на это, в недрах данных направлений вызревали такие науки, как химия, логика, математика. Европейцы познакомились с античной наукой благодаря связям со странами Ближнего Востока. В эпоху Возрождения научное знание начинает преобладать над религиозным.

Тема 4. Формирование основ современной науки

Основы современной науки закладываются в 16-17 вв. Основателем новой философии явился Р. Декарт. В трудах Галилея и Кеплера закладываются новые подходы к физике и астрономии, основанные на математике. Построение картины мира завершил Ньютон. Именно он сформулировал основные положения о Вселенной, пространстве, времени и материи. А его три закона вместе с законом всемирного тяготения стали математической основой физики и астрономии.

Тема 5. Классический этап естествознания

Временные рамки классического этапа естествознания – конец 17 – конец 19 вв. В основе классической картины мира лежат представления и принципы, сформулированные Ньютоном. В указанный период происходит бурное развитие математики и физики. Происходит становление химии как самостоятельной науки. Возникают эволюционные идеи в таких науках, как геология, биология, минералогия, палеонтология. Параллельно с развитием науки формируется методология классического естествознания, в основе которой лежит лапласовское понимание причинности.

Тема 6. Начало крушения механистической картины мира

Полевая картина мира. Механистическая картина мира, созданная в 17-19 вв. стала разрушаться под воздействием новых открытий. Было обнаружено явление электромагнетизма, которое не укладывалось в механистические принципы и законы Ньютона. Взамен понятия силы, действующей мгновенно на любые расстояния и через пустоту, пришло понимание поля как среды, через которую взаимодействия передаются на основе принципа «близкодействия» с конечной скоростью. Основные взаимодействия в поле осуществляются с помощью распространения волн. Электромагнитные взаимодействия описываются не законами Ньютона, а уравнениями Максвелла.

Тема 7. Квантовые представления

Природа микромира. Революционизирующее влияние на физику оказало открытие Макса Планка, связанное с тем, что энергия излучается не непрерывно, а небольшими порциями (квантами). Это открытие привело к становлению квантовой механики, являющейся основой изучения микромира. Микромир обладает особенностями, которые резко отличают его от обычного т.е. макромира. Осознание этого привело к неклассическому естествознанию, основой которого является иное (вероятностное) понимание причинности. Возникла новая методология, отличная от классической. В ней не оказалось места принципу редукционизма и принципу разделения субъекта и объекта.

Тема 8. Теория относительности

Возникшая в первой четверти 20 в. теория относительности А. Эйнштейна основана на двух постулатах: постулате относительности и постулате постоянства скорости света. Эта теория опрокинула привычные представления о пространстве, времени и материи. В специальной теории относительности отрицается изолированность пространства и времени и их независимость друг от друга и устанавливается неразрывная связь пространства и времени в рамках 3+1 мерного пространственно-временного континуума, который описывается геометрией Минковского. В общей теории относительности вводится еще одна важнейшая характеристика физического пространства – его искривленность, которая объясняется неравномерностью распределения материи. Общая теория относительности трактует гравитацию не как силу, а как кривизну пространства.

Тема 9. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия

В начале 20 в. физики считали, что основные «кирпичики мироздания» уже открыты (электрон, протон, нейтрон, фотон). Однако обнаружение новых элементарных частиц (с помощью ускорителей) разрушило эти иллюзии. В настоящее время число элементарных частиц приближается к 400. Однако фундаментальных взаимодействий к настоящему времени известно всего четыре: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. При высоких энергиях взаимодействия объединяются

Тема 10. Концепции самоорганизации. Синергетика

Синергетика – междисциплинарное научное направление, возникшее на стыке таких наук, как физика, химия, биология. Ее предметом является изучение явления самоорганизации. Явления самоорганизации в живой природе формально находятся в противоречии со вторым началом термодинамики. Однако физик Эрнст Шредингер объяснил, что все дело в том, что живые системы являются открытыми, т.к. извлекают из окружающей среды вещество, энергию и информацию. Другими отличительными чертами самоорганизующихся систем являются неравновесность и нелинейность. В 20 веке различные разделы синергетики получили наибольшее развитие в трудах И. Пригожина, Г. Хакена и М. Эйгена.

Тема 11. Общая научная картина мира

Одной из важнейших задач науки является создание научной картины мира. Физическая картина мира, возникшая в рамках наиболее развитой естественной науки – физики, трактует реальный мир как состоящий из трех – макромира, микромира и мегамира. Каждый из этих трех миров обладает своими особенностями и допускает определенные способы познания и соответствующую методологию. В частности, в каждом из них есть свой типичный темп времени и определенная «стрела времени». Если за основу пространственной структуры взять ее размер, то возникает «структурно- масштабная иерархия», в которой наименьшими являются составные части

атомов, а наибольшей – вся Вселенная (Метагалактика). При этом самое большое превышает самое маленькое на 42 порядка. Несмотря на различия, макро-, микро- и мегамир образуют целостное единство, которое и представляет собой реальный мир.

Тема 12. Общая картина Вселенной. Эволюция звезд

Основным объектом Вселенной являются звезды и их скопления – галактики. Первая характерная особенность объектов мегамира – огромные расстояния. Для измерения расстояний между объектами мегамира используется особая единица – световой год, т.е. расстояние, которое свет проходит в течение одного года. Рождение звезды можно описать по следующей схеме. Вначале происходит сжатие газопылевой туманности, что ведет к повышению ее температуры. Когда температура в недрах звезды достигает десяти миллионов градусов, в ней начинает происходить термоядерная реакция – превращение водорода в гелий. Период стабильности звезды соответствует времени ее пребывания на главной последовательности. Дальнейшие этапы эволюции звезды типа Солнце – Красный гигант, Белый карлик, Черный карлик.

Тема 13. Космологические модели Вселенной

Первая космологическая модель Вселенной была построена А. Эйнштейном. Он основывался на трех постулатах – однородности, изотропности и стационарности. В 1922г. А.А. Фридман нашел т.н. нестационарные решения космологического уравнения Эйнштейна, что предсказало ее нестационарность. В 1929 г Э. Хаббл эмпирически установил красное смещение в спектрах галактик, что в силу эффекта Доплера свидетельствует об их удалении от нашей Галактики. Возможно два основных сценария дальнейшей эволюции Вселенной: либо разбегание галактик будет бесконечным, либо разбегание сменится их сближением. Какой из этих двух сценариев будет реализован – зависит от соотношения средней и критической плотности материи.

Тема 14 Большой взрыв и дальнейшая эволюция Вселенной

Современная научная картина мира исходит из концепции Большого взрыва, положившего начало нашей Вселенной, а также формированию пространства и времени. По оценкам он произошел 13-15 млрд лет назад и сопровождался огромной температурой и плотностью. Дальше происходит стремительное расширение Вселенной, которое сопровождается ее остыванием. Лишь на сравнительно поздних этапах эволюции происходит формирование звезд и галактик. Основой концепции Большого взрыва служит открытие в 1965 г. реликтового излучения, а также такие теории, как теория «горячей Вселенной» Г. Гамова и теория относительности А. Эйнштейна.

Тема 15 Планетарные предпосылки зарождения и развития жизни

Современная астрофизика исходит из посылки, что жизни может существовать только на планетах. Однако не на всякой планете жизнь может зародиться. Необходимыми условиями для этого является ряд ограничений по массе планете, ее температуре, форме траектории, химическому составу, а также возрасту родительской звезды. В науке обсуждаются также возможности существования жизни, основанной не на химии углерода, а на других химических основах. В наше время важной является также проблема определения жизни безотносительно к формам ее протекания на планете Земля. Концепции возникновения жизни на Земле. Объяснение феномена возникновения жизни является важнейшей задачей естествознания. Существует ряд концепций и гипотез возникновения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни, гипотеза панспермии и, наконец, эволюционная теория. Эволюционная теория исходит из представления о двух стадиях эволюции: вначале происходит биохимическая эволюция, а затем собственно биологическая. В настоящее время эволюционная гипотеза считается доказанной. Несмотря на это, остается ряд сложных и пока нерешенных вопросов, связанных с ней. Важнейший из них – объяснение возникновения механизма передачи наследственных признаков. Существует также ряд сложностей в Дарвиновской теории эволюции жизни, например, практическое отсутствие промежуточных форм.

Тема 16. Структурные уровни живой материи

Мир живого чрезвычайно многообразен. В биологии выделяются следующие структурные уровни живой материи: молекулярно-клеточный, организменный и органно-тканевый, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный. Элементарной единицей живого является клетка. Подавляющее большинство живых организмов на Земле состоит из клеток, которые сходны по своему химическому составу, строению и жизнедеятельности. Дифференцированные клетки объединены в органы и функциональные системы. В организме можно выделить три структурных уровня: клеточный, тканевый, органный. Организм можно рассматривать как сложную многоуровневую кибернетическую систему, в которой осуществляется иерархическая система управления. К надорганизменным структурным уровням относят популяционно-видовой и биоценотический. Высшим структурным уровнем живого является биосфера. Концепции сущности жизни. Имеется ряд кардинальных вопросов, с разрешением которых связана проблема сущности жизни. Например: «Каковы критерии живого?», «На каком уровне сложности начинается живое?» и т.п. Современная наука еще далека от полного ответа на эти вопросы.

Существуют такие особенности, распространяющиеся на область жизни в целом, которые связаны с ее существованием в пространстве и во времени. Одна из таких особенностей – включенность организмов в процесс эволюции. Благодаря этому жизнь как особое явление материального мира, сохраняется на протяжении более 3 млрд лет. Эволюцию жизни В.И. Вернадский связывал с эволюцией биосферы. «Ни жизнь, ни эволюция ее форм не могут быть ей противопоставлены как независимо от нее существующие природные сущности».

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра

дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks
3. <https://ibooks.ru/> -ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
4. <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
6. <https://dlib.eastview.com/>- База данных East View
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Семинар по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных студентом самостоятельно. В связи с этим такое занятие начинается либо с устного опроса, либо с контрольной работы, которая может проводиться по: - лекционному материалу темы, - литературным источникам, указанным по данной теме - заданиям для самостоятельной работы. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в том, чтобы до семинарского занятия изучить лекционный материал и указанные по теме литературные источники выполнить задания для самостоятельной работы.
самостоятельная работа	Для лучшего освоения материала в процессе проведения семинарских занятий рекомендуются такие интерактивные формы, как подготовка студентами докладов в форме презентаций и обсуждение вопросов в форме круглого стола, а также проведение семинара в форме решения проблемной ситуации. Это требует от студента уделять достаточно много времени самостоятельному изучению дополнительной литературы, интернет-ресурсов, докладов и статистики.
Зачет	Зачет представляет собой форму итогового контроля теоретических знаний, практических умений и навыков, усвоенных студентом в ходе изучения дисциплины. При подготовке к зачету студенту следует повторить лекционный материал по курсу, прорешать задачи из домашних заданий и практических занятий, подготовиться к тестированию, просмотреть материал из основной и дополнительной рекомендуемой литературы. Целесообразно учесть ошибки и недочеты, допущенные при выполнении контрольных работ.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья). Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Робототехника и искусственный интеллект».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Концепции современного естествознания

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
 - 4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
 - 4.1.1. УСТНЫЙ ОПРОС
 - 4.1.1.1. Порядок проведения
 - 4.1.1.2. Критерии оценивания
 - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.2. ТЕСТИРОВАНИЕ
 - 4.1.2.1. Порядок проведения
 - 4.1.2.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
 - 4.1.3.1. Порядок проведения
 - 4.1.3.2. Критерии оценивания
 - 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
 - 4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
 - 4.2.1. ЗАЧЕТ
 - 4.2.1.1. Порядок проведения
 - 4.2.1.2. Критерии оценивания
 - 4.2.1.3. Оценочные средства

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<p>Знать основы безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.</p> <p>Уметь поддержать безопасные условия в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>	<p>Текущий контроль: Устный опрос Тестирование Практические задания</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет</p>

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
УК-8	<p>Знает в совершенстве методы обеспечения безопасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>методы предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знает основные положения законодательства в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности;</p> <p>основные правила и нормы безопасности при работе с различными видами оборудования и технологий.</p>	<p>Знает основные принципы и методы обеспечения безопасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>способы сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития.</p>	<p>Не знает основные принципы и методы обеспечения безопасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>способы сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития.</p>
	<p>Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, организовывать работу по обеспечению безопасных условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>принимать участие в мероприятиях по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Умеет применять знания и навыки в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности и повседневной жизни;</p> <p>эффективно использовать технологии и оборудование для обеспечения безопасности и устойчивого развития общества.</p>	<p>Умеет обеспечивать свою личную безопасность и безопасность окружающих людей в повседневной жизни и на рабочем месте;</p> <p>оценивать и анализировать риски, связанные с различными видами деятельности, и принимать меры по их минимизации.</p>	<p>Не умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности</p>

и военных конфликтов, а также по восстановлению природной среды.			
Владеет практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности, навыками организации работы по поддержанию безопасных условий жизнедеятельности; навыками участия в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий военных конфликтов.	Владеет пониманием важности устойчивого развития и своей роли в его достижении; технологиями и оборудованием для обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды.	Владеет знаниями в области безопасности жизнедеятельности, экологии и природопользования; навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности.	Не владеет знаниями в области безопасности жизнедеятельности, экологии и природопользования; навыками оценки и управления рисками в различных сферах деятельности.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ

2 семестр

Текущий контроль:

Устный опрос – 15 баллов

Тестирование – 20 баллов

Практические задания – 15 баллов

Итого 15 баллов + 20 баллов + 15 баллов = 50 баллов

Промежуточная аттестация – зачет.

зачет – 50 баллов.

Итого = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1. УСТНЫЙ ОПРОС

4.1.1.1. Порядок проведения

Устный опрос проводится на семинарском занятии в течение всего семестра с обязательной фиксацией каждого ответа по пятибалльной шкале.

Опрос проводится в разрезе отдельных тем по следующим основным вопросам.

4.1.1.2. Критерии оценивания

1	Полнота ответа на вопрос	2 балла
2	Наличие фактического и статистического материала	1 балл
3	Корректность формулировок, ссылок на используемый материал	1 балл

Студенты должны ответить не менее 3 раз в течение семестра, всего за 3 устных ответа по 3 –м темам дисциплины максимально можно получить 15 баллов

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

1. Большой взрыв и дальнейшая эволюция Вселенной.
2. В чем главные сложности в решении проблемы сущности жизни?
3. В чем различаются современные трактовки Средневековья и трактовки середины прошлого века?
4. В чем состоит явление «разбегания галактик» и чем оно подтверждается?
5. Взгляд на мир в эпоху античности.
6. Жизнь звезд во Вселенной.
7. Жизнь как космический феномен.
8. Как трактуется тяготение в общей теории относительности?
9. Какие процессы изучает синергетика?
10. Каковы взаимоотношения европейской и восточной цивилизации в эпоху Средневековья?
11. Каковы основные признаки научного знания?
12. Каковы основные принципы специальной теории относительности?
13. Каковы основные черты аристотелевской картины мира?
14. Каковы планетарные предпосылки зарождения жизни?
15. Квантовые представления. Природа микромира.
16. Кем и когда были заложены основы современного естествознания?
17. Классический этап естествознания.
18. Конечна или бесконечна Вселенная.
19. Концепции возникновения жизни на Земле.
20. Концепции самоорганизации. Синергетика.
21. Концепции сущности жизни.
22. Космологические модели Вселенной.
23. Миропонимание в Средние века и в период Возрождения.
24. Можно ли квалифицировать знания, накопленные странами восточных цивилизаций к I в. до н.э. как начало науки?
25. Назовите основные научные школы античного мира и их наиболее известных представителей.
26. Назовите основных представителей эллинистического периода. В чем суть их достижений?
27. Начало крушения механистической картины мира.
28. Общая картина Вселенной.
29. Общая научная картина мира.
30. Общая теория относительности.
31. Основные этапы биохимической эволюции. Зарождение жизни.
32. Перечислите основные гипотезы возникновения жизни на Земле.
33. Перечислите основные структурные уровни живой материи.
34. Планетарные предпосылки зарождения и развития жизни.
35. Почему несопоставим вклад древнегреческой и древнеримской цивилизаций в развитие картины мира?
36. Приведите примеры структур микро-, макро- и мегамира.
37. Развитие жизни на Земле.
38. Специальная теория относительности.
39. Структурные уровни живой материи.
40. Сформулируйте основные черты классической картины мира.
41. Сформулируйте основные черты неклассического естествознания.
42. Физическая картина мира.
43. Формирование основ современной науки.
44. Характер знаний и представлений о мире в эпоху ранних цивилизаций.
45. Что послужило крушению механистической картины мира?
46. Что такое черная дыра?
47. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

4.1.2. ТЕСТИРОВАНИЕ

4.1.2.1. Порядок проведения

Обучающиеся получают задание предложить решение для определённой практической ситуации, как правило, моделирующей ситуацию профессиональной деятельности. Оцениваются применение методов анализа кейса, навыки, необходимые для профессиональной деятельности, найденное решение.

4.1.2.2. Критерии оценивания

12-14 – удовлетворительно

15-17 – хорошо

18-20 – отлично

Максимальное количество баллов за тест – 20 баллов.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Тестирование №1

1. Основные концепции современного естествознания – это:

- главные, накопленные за все время представления и знания в области естественных наук; - доминирующие взгляды на социально-правовые явления, происходящие в обществе;
- идеологии, которые являлись официальными в определенный период развития государства.

2. В концепциях современного естествознания специальная частная теория относительности принадлежит:

- Х.А. Лоренцу, А. Эйнштейну, А. Пуанкаре;
- И. Ньютону;
- А. Эддингтону.

3. Какой этап эволюции животных в концепции современного естествознания характеризуется расцветом насекомых, птиц и млекопитающих, а также формированием стайного, стадного образа жизни?

- Кайнозой;
- Мезозой;
- Триас.

4. В неклассической науке к числу основополагающих концепций современного естествознания о физической реальности и силах взаимодействия в природе относится:

- гипотеза М. Планка о дозированном порядке перехода энергии в природе из одного вида в другой;
- механика Г. Галилея;
- теория электромагнитных сил Д. Максвелла.

5. Актуальность изучения концепций современного естествознания обусловлена:

- оба ответа правильные;
- необходимостью утверждения приоритета естественнонаучной картины мира перед ненаучными знаниями типа магии, эзотерики и т.п.;
- широким проникновением естествознания в ранее неизвестные и неизученные сферы природы.

6. Предметом концепций современного естествознания является:

- взаимосвязь различных наук между собой и их влияние на человеческую жизнедеятельность;
- совокупность предметов всех естественных наук;
- философские взгляды на природные процессы и явления.

7. К числу общих методов концепций современного естествознания относится:

- конкретизация;
- измерения;
- эксперимент.

8. Какие концепции естествознания являются современными?

- Все те, которые накопились у человечества за все время изучения природы;
- Господствующие в современное время убеждения;
- Те, которые появились в последние два десятилетия.

9. Признак научного знания, который отличается открытием ранее неизвестного, называется:

- новизной;
- объективностью;
- операциональностью.

10. В зависимости от предмета изучения все науки можно разделить на:

- гуманитарные, технические и естественные;
- теоретические и эмпирические;
- фундаментальные и прикладные.

11. Постнеклассическая наука охватывает период:

- с конца XX в. по начало XXI в.;
- первой половины XX в.;
- до начала XX в.

12. Автором геоцентрической системы мира в античности был:

- К. Птолемей;
- Эратосфен;
- Посидоний.

13. Что представляет собой механическая картина мира?

- комплекс убеждений и взглядов, согласно которым весь мир является отлаженной системой машин, которая функционирует по законам механики;
- система взглядов на Вселенную с точки зрения законов электромагнетизма, то есть взаимосвязи электрических и магнитных сил;
- совокупность описаний тепловых явлений в макром мире, а также положения молекулярно-кинетической концепции строения всех веществ.

14. Форма последовательной смены явлений материального мира называется:

- временем;
- пространством;
- периодичностью.

15. Минимальной порцией электромагнитной энергии является:

- фотон;
- протон;
- электрон.

16. В каком состоянии термодинамической системы ее параметры во времени не меняются?

- в стационарном;
- в неравновесном;
- в равновесном.

17. Первый закон классической термодинамики звучит как:

- энергия в форме тепла, которая поступает в термодинамическую систему, равняется сумме приращений внутренней энергии системы и работы, выполняемой системой против действия внешних сил;
- самопроизвольный переход теплоты от менее нагретого тела к более нагретому невозможен;
- при абсолютно нулевой температуре энтропия всех веществ, находящихся в равновесном состоянии, равна нулю независимо от давления, плотности и фазы.

18. Физическое состояние, при котором среднее значение энергии всех составляющие его физических полей равно нулю, называется:

- истинным вакуумом;
- ложным вакуумом;
- космосом.

19. Позитрон был открыт:

- в 1932 г. К.Д. Андерсоном;
- в 1923 г. Н. Бором;
- в 1926 В. Гейзенбергом.

20. Наиболее типичным агрегатным состоянием во вселенной, которое характеризуется реакцией ядерного синтеза, является:

- плазма;

- эфир;
- радиация.

21. Что собой представляет метagalaktika?

- часть мироздания, которая доступна для наблюдения и изучения посредством прямых и косвенных методов;
- научные знания о наиболее общих свойствах пространства и времени во Вселенной;
- раздел науки астрономии о возникновении объектов и их систем во Вселенной.

22. Второе название «А-Б-Г теории», содержащей модель «горячей Вселенной», звучит как:

- модель «Большого взрыва»;
- модель «Инфляционной Вселенной»;
- модель «Стационарной Вселенной».

23. Что такое металличность звезды?

- величина, которая представляет собой отношение тяжелых элементов в звезде к количеству содержащегося в ней водорода;
- величина полного светового потока, которую испускает единица поверхности источника света;
- мера блеска звезды, которую можно наблюдать с Земли.

24. Конечная судьба звезды, которая по массе равняется нашему Солнцу, называется:

- Белым карликом;
- Черным карликом;
- Черной дырой.

25. Нестандартный объект, не относящийся ни к звездам, ни к галактикам, называется:

- квазаром;
- червоточиной;
- пульсаром.

26. Сфера Земли, обусловленная жизнедеятельностью человека в историческом времени, называется:

- антропосферой;
- гидросферой;
- магнитосферой.

27. На организмическом уровне живых систем изучаются:

- свойства и признаки организмов;
- ткани, их строение и функции;
- взаимодействие видов на одной территории.

28. Жироподобные органические соединения называются:

- липидами;
- углеводами;
- нуклеиновыми кислотами.

29. Вид рибонуклеиновой кислоты, который отвечает за доставку свободных аминокислот в рибосому, называется:

- транспортной;
- матричной;
- рибосомной.

30. Неклеточная форма жизни, которая не способна существовать без другого организма, называется:

- вирусом;
- органеллой;
- ядром.

Тестирование №2

1. Лапласова формулировка механического детерминизма гласит:

- движение тела, которое не подвержено влиянию других тел, всегда одинаковое;
- ум, который обладает знаниями о силе природы и относительном расположении ее частей в какой-то определенный момент, мог бы объединить в одну формулу все тела Вселенной – ему открылось бы прошлое;
- тяготение существует и основывается на изложенных нами законах, а также объясняется движением моря и всех небесных тел.

2. Состояние системы в естественных науках задается:

- величиной капитала, перечнем материальных и нематериальных активов, принадлежащих фирме;
- настроением человека, расположением его духа и самочувствием;
- скоростью материальной точки, координатами, а также распределением в пространстве полей (электрического и магнитного).

3. Из общей теории относительности следует, что:

- массы, которые создают поля тяготения, обязательно искривляют пространство;
- в геометрии Евклида описывается пространство, которое образуется около массивных тел;
- движение тяготеющих масс не влияет на пространственные и временные свойства окружающего мира.

4. Для естественных наук характерно:

- раскрытие намерений человека и его целей;
- объективность и достоверность в высокой степени;
- объяснение явлений, не сводящихся к рациональным началам.

5. В чем заключается основные противоречия, возникающие между природой и разумом?

- разум ставит себя над природой;
- природа возвышается над разумом;
- они не противоречат друг другу.

6. Каким словом определяется гармоничное физическое, умственное и социальное благосостояние человека?

- процветание;
- эйфория;
- здоровье.

7. Девиантным называют поведение, отклоняющееся от социальных норм (неодобряемое и негативное). Что является его причиной?

- солнечные бури;
- человеческая природа с ее несовершенством; - неблагоприятные социальные условия жизни.

8. Что включает в себя биосфера, будучи единством, построенным иерархически?

- космос и биогеоценоз;
- биоценоз, популяцию и особь;
- биоценоз, биогеоценоз, особь и популяцию.

9. Современная теория эволюции манипулирует понятием «волны жизни». Какого его определение?

- количественные колебания, отражающие численность популяции;
- постоянно увеличивающиеся близкородственные скрещивания;
- изменения, происходящие с климатом планеты с особой периодичностью.

10. Чем оперирует химическое соединение по нынешним соображениям?

- химическими элементами в единственном или множественном количестве;
- постоянным и переменным составом;
- составом из макромолекул

11. К самоорганизации способен только этот класс систем:

- линейные и нелинейные системы закрытого типа;
- открытые линейные системы; - открытые нелинейные системы.

12. Открытая система – это:

- существенные изменения прогрессивной направленности;

- система, которая обменивается с окружающей средой информацией, энергией и веществом, использующая локализацию структур для создания порядка из хаоса;
- постоянное совершенствование сложных мировых систем.

13. Смысл принципа Вейля заключается в том, что:

- физические законы не зависят от выбранного в пространстве масштаба длины и не меняются, когда один масштаб сменяется другим;
- физические законы зависимы от выбранного в пространстве масштаба длины;
- физические законы меняются, когда происходит замена масштабов.

14. Почему пространство и время – это объективные величины?

- из-за трехмерности пространства;
- потому что они используются человеком, но не имеют смысла;
- они были, есть и будут независимо от человеческого сознания.

15. Симметрия характеризуется следующими параметрами:

- гармония, пропорциональность и однородность;
- однородность и незавершенность;
- гармония, пропорциональность и соразмерность.

16. Идея целостности «говорит», что:

- мир нуждается в разделении на части, обособленные друг от друга;
- необходимо жить с природой в гармонии и не нарушать ее равновесия;
- смыслом всей жизни является самоутверждение.

17. Какой принцип выражается в следующем высказывании: «Никаким физическим опытам, произведенным в инерциальной системе отсчета, невозможно определить, движется ли эта система равномерно и прямолинейно, или находится в покое?»

- относительности;
- инвариантности;
- дополнительности.

18. Вероятность – это:

- тела в постоянном взаимодействии;
- мера возможности и количественная характеристика;
- характеристики качества и количества.

19. Процесс появления порядка из хаоса характеризуется:

- отбором информации из шума;
- информацией в упорядоченном виде;
- возникновением хаоса.

20. Основными формами существования материи являются:

- поле, вещество, время и пространство;
- только поле и время;
- время и пространство.

21. Признаки структуры, которые характеризуют мегамир:

- молекулы;
- все живые организмы;
- космические системы и неограниченные масштабы.

22. Признаки структуры, характеризующие макромир:

- макроскопические тела;
- частицы, гены и клеточные организмы;
- системы космического плана.

23. Признаки структуры, характеризующие микромир:

- различные существа и их обособленные группы;
- элементарные частицы и ядра атомов;

- макроскопические тела в космических системах.

24. Выберите определение понятию «ускорение»:

- изменение скорости, происходящее за единицу времени;
- постепенное увеличение скорости;
- быстрое увеличение скорости.

25. Что характеризует статистический детерминизм?

- логическая организация и изучение ее структуры;
- выделение предмета из общей массы ему подобных явлений;
- результат взаимодействия большого количества элементов, которые индивидуально детерминируют в соответствии с разными типами детерминации.

26. Существует положение, согласно которому нельзя достоверно описать пару взаимосвязанных объектов, принадлежащих микромиру. Как оно называется?

- теория вероятности;
- соотношение неопределенностей;
- причинность.

27. Принцип дополненности сформулировал:

- Н. Бор;
- Д. Менделеев;
- Ньютон.

28. Взаимодействие, которое происходит в мегамире, характеризуется словом:

- ядерное;
- электромагнитное;
- гравитационное.

Тестирование 3

1. Создатель электронной теории материи

- Эйнштейн;
- Лоренц;
- Гамов;
- Галилей.

2. Модель горячей вселенной разработал

- Эйнштейн;
- Лоренц;
- Гамов;
- Галилей.

3. По форме галактики разделяются на

- спиральные;
- эллиптические; - правильные; - неправильные.

4. Тело, расстояние, между любыми точками которого остается постоянным

- абсолютно твердое тело;
- материальная точка;
- абсолютное тело;
- материя.

5. Переносят взаимодействие

- бозоны;
- лептоны;
- кварки;
- мюоны.

6. Сформулировал понятие ускорение

- Эйнштейн;

- Лоренц;
- Гамов;
- Галилей.

7. Кеплер открыл первые 2 закона в

- 1608;
- 1605;
- 1506;
- 1606.

8. Кеплер открыл третий закон в

- 1608;
- 1619;
- 1506;
- 1606.

9. Релятивистская космология сформировалась на основе идей и принципов

- общей теории относительности;
- специальной теории относительности;
- принципа относительности;
- теории относительности Галилея.

10. Русские ученые

- Фридман;
- Франклин;
- Гамов;
- Ньютон.

11. Явление красное смещение обнаружил

- Хаббл;
- Галилей;
- Кеплер;
- Гиппарх.

12. В зависимости от кривизны пространства-времени различают модели

- закрытую;
- замкнутую;
- изолированную;
- открытую.

13. Первоначально вселенная находилась в состоянии

- горячем;
- сверхплотном;
- сверхгорячем;
- фотонной плазмы.

14. Первоначально вселенная состояла из

- нейтронов;
- протонов;
- электронов;
- фотонов.

15. Каждая элементарная частица обладает свойствами

- световыми;
- квантовыми;
- корпускулярными;
- волновыми.

16. Форма выражения количества связанной энергии, которую имеет вещество

- энтропия;

- кинетическая энергия;
- потенциальная энергия;
- работа.

17. Небесные тела имеющие размеры 5-10 км

- метеориты;
- кометы;
- астероиды;
- болиды.

18. Небесные тела с малой массой движущиеся вокруг солнца по эллиптическим орбитам

- метеориты;
- кометы;
- астероиды;
- болиды.

19. Малые планеты солнечной системы

- метеориты;
- кометы;
- астероиды;
- болиды.

20. Первый астрономический каталог составил

- Хаббл;
- Галилей;
- Кеплер;
- Гиппарх.

21. Планеты, отнесенные к земной группе

- Меркурий;
- Сатурн;
- Венера;
- Уран.

22. Планеты гиганты

- Меркурий;
- Венера;
- Сатурн;
- Плутон.

23. Самая маленькая планета

- Меркурий;
- Венера;
- Сатурн;
- Плутон.

24. Две тождественные частицы не могут находиться в одном квантовом состоянии

- принцип соответствия;
- принцип Паули;
- принцип дополнительности;
- принцип инерции.

25. Цвет звезды соответствует

- температуре;
- светимости;
- размеру;
- расстоянию.

26. Самые горячие звезды

- голубые;
- желтые;
- красные;
- белые.

27. Солнце-звезда

- голубая;
- желтая;
- белая;
- красная.

28. Галилей родился в

- Самосе;
- Пизе;
- Стагире;
- Греции.

29. Самая далекая точка земной орбиты

- афелий;
- перигелий;
- северный полюс;
- экватор.

30. Принцип дополненности сформулировал:

- Н. Бор;
- Д. Менделеев;
- Ньютон.

31. Взаимодействие, которое происходит в мегамире, характеризуется словом:

- ядерное;
- электромагнитное;
- гравитационное.

4.1.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

4.1.3.1. Порядок проведения

Количество баллов по БРС за эту форму контроля (из 50): 15 баллов.

Каждый студент в процессе изучения дисциплины должен выполнить не менее одного задания.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Критерии оценки работы студентов при анализе текстов

Критерий	Шкала
1. Понимание поставленной задачи	0 – ответы не соответствуют поставленным вопросам 1 – ответы на поставленные вопросы даны частично 2 – ответы на поставленные вопросы даны в полном объеме и логически проработаны
2. Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, и использовать профессиональный инструментарий для решения поставленной задачи	0 – при решении поставленной задачи данные и инструментарий не использованы 1 – данные и инструментарий использованы в недостаточном объеме 2 – данные и инструментарий грамотно использованы для анализа представленной в ситуации

3. Способность формулировать выводы	0 – сделанные выводы не соответствуют поставленной задаче и не основываются на анализируемой ситуации, прогнозы и последствия не просчитаны 1 – выводы частично соответствуют анализу проблемы, прогнозы и последствия оценены не в полной мере 2 – выводы полностью соответствуют проведенному анализу, прогнозы и последствия аргументированы
4. Логика, последовательность решения поставленной в анализе текстов	0 – логическая последовательность в решении отсутствует 1 – логическая последовательность в решении представлена не явно 2 – решение представляет собой логически выстроенный алгоритм действий
5. Креативность в решении поставленной задачи	0 – анализ текста «по шаблону», на основе стандартного в данной ситуации подхода 1 – в решении присутствуют творческие элементы 2 – решение оригинально, основано на нестандартном подходе применительно к данной ситуации

Итого максимальный балл 15.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

Практические задание № 1

1. Утверждение: Всю совокупность наблюдаемых явлений и объектов можно отразить в координатах всего трех величин: размер, скорость, внутреннее время. Ответы: Да. Нет.
2. Утверждение: При изучении элементарных частиц были открыты новые фундаментальные силы:
 - гравитационные;
 - кулоновские;
 - сильные;
 - слабые взаимодействия.
3. Утверждение: Сила трения является фундаментальной силой. Ответы: Да. Нет.
4. Утверждение: Понятие «эволюция» в биологии и социальных системах не совпадает с понятием «эволюция» в физике. Ответы: Да. Нет.
5. Утверждение: Так как по мере расширения области неизвестного линия соприкосновения с областью неизвестного воз-растает, то окружающий нас мир до конца не познаваем. Ответы: Да. Нет.
6. Утверждение: Для расчета траекторий спутников необходимо использовать уравнения теории относительности, так как у них очень большая скорость. Ответы: Да. Нет.
7. Утверждение: Для описания процессов, идущих внутри живых организмов, нужны дополнительные законы, кроме тех, что открыты в физике и химии. Ответы: Да. Нет.
8. Вопрос: Если к ядру, какого-либо элемента, прибавить нейтрон, то изменятся ли химические свойства элемента? Ответы: Да. Нет.
9. Вопрос: Чем отличаются изотопы химических элементов друг от друга?
 - Количеством протонов.
 - Количеством нейтронов.
 - Количеством электронов.
10. Вопрос: Чем определяется энергетика химических реакций?
 - Перестройкой ядерной структуры.
 - Перестройкой структуры электронных оболочек.
 - Температурой исходных веществ.
11. Вопрос: При открытом холодильнике температура в комнате:
 - понизится;
 - повысится;
 - останется неизменной?
12. Вопрос: Уменьшают ли количество беспорядка во Вселенной живые организмы, если их организация со временем возрастает? Ответы: Да. Нет.

Практические задание № 2

1. Вопрос: Увеличивалось ли количество кислорода в атмосфере, когда людей на Земле не было, а лесов было много? Ответы: Да. Нет.

2. Утверждение: В настоящее время количество углекислого газа в атмосфере увеличивается только за счет сжигания органических веществ человечеством. Ответы: Да. Нет.
3. Утверждение: Причиной кажущегося увеличения размеров Луны и Солнца на горизонте, относительно размеров в зените, является оптический эффект. Ответы: Да. Нет.
4. Утверждение: Мы должны стремиться к тому, чтобы мировоззрение у всех было одинаковым и правильным. Ответы: Да. Нет.
5. Утверждение: Если не учитывать сопротивление воздуха, то более тяжелые предметы падают быстрее, чем легкие. Ответы: Да. Нет.
6. Утверждение: Луна не падает на Землю потому, что ее притягивают другие планеты и Солнце. Ответы: Да. Нет.
7. Вопрос: Зависят ли законы сохранения от свойств пространства? Ответы: Да. Нет.
8. Утверждение: Закон сохранения импульса является следствием второго закона Ньютона. Ответ: Да. Нет.
9. Вопрос: Будет ли правильно работать ускоритель элементарных частиц, если мы рассчитаем траектории их движения, используя законы Ньютона? Ответы: Да. Нет.
10. Вопрос: Течет ли одинаково время в разных системах отсчета, движущихся относительно друг друга? Ответы: Да. Нет.
11. Утверждение: Масса тела увеличивается при возрастании его скорости. Ответы: Да. Нет.
12. Вопрос: Нужна ли среда для распространения электромагнитных волн? Ответы: Да. Нет.
13. Вопрос: Если к ядру какого-либо элемента прибавить нейтрон, то изменятся ли химические свойства элемента? Ответы: Да. Нет.
14. Утверждение: Сила трения – это проявление электромагнитных сил. Ответы: Да. Нет.

Практическое задание № 3

1. Утверждение: Химические реакции – это одно из проявлений электромагнитных сил. Ответы: Да. Нет.
2. Утверждение: Если отпустить электрон и протон, то, притягиваясь, в соответствии с законом Кулона они сольются и образуют нейтральную частицу. Ответы: Да. Нет.
3. Утверждение: Химическая реакция – это взаимодействие ядер различных элементов друг с другом. Ответы: Да. Нет.
4. Вопрос: Чем отличаются изотопы химических элементов друг от друга?
 - Количеством протонов.
 - Количеством нейтронов.
 - Количеством электронов.
5. Вопрос: Чем определяется энергетика химических реакций?
 - Перестройкой ядерной структуры.
 - Перестройкой структуры электронных оболочек.
 - Температурой исходных веществ.
6. Утверждение: Электромагнитные силы по величине превосходят ядерные. Ответы: Да. Нет.
7. Утверждение: Из фотонов не могут образоваться заряженные частицы, так как они не обладают зарядом. Ответы: Да. Нет.
8. Утверждение: Радиоактивность – это:
 - взрыв атома;
 - взрыв ядра атома;
 - взрыв элементарных частиц.
9. Вопрос: Какие две фундаментальные силы были обнаружены при изучении элементарных частиц?
10. Вопрос: Применимы ли уравнения Ньютона для описания процессов на атомном уровне? Ответы: Да. Нет.
11. Утверждение: В настоящее время кварками мы называем те частицы, которые древнегреческие мыслители называли атомами. Ответы: Да. Нет.
12. Утверждение: Понятия «безграничная» и «бесконечная» Вселенная эквивалентны. Ответы: Да. Нет.
13. Вопрос: С помощью какого эффекта удалось определить скорость звезд?
14. Утверждение: Первым предложил гелиоцентрическую систему Коперник. Ответы: Да. Нет.
15. Вопрос: Коррелируют ли процессы на Солнце с положением планет? Ответы: Да. Нет.

Практическое задание № 4

1. Утверждение: Температура реликтового излучения со временем:
 - растет;
 - уменьшается;
 - остается неизменной.

2. Вопрос: Как измерили расстояния до ближайших звезд?
 - С помощью локатора.
 - Методом параллакса.
 - С использованием цефеид.
3. Утверждение: Температуру звезд определяют расчетным путем. Ответы: Да. Нет.
4. Утверждение: Поверхностная температура «белых кар-ликов» меньше, чем у сверх гигантских и гигантских звезд. Ответы: Да. Нет.
5. Утверждение: Так как планеты находятся ближе к нам, то их эволюцию проще проследить, чем эволюцию далеких звезд. Ответы: Да. Нет.
6. Утверждение: Главная функция леса –
 - производство кислорода,
 - поддержание равновесного состава атмосферы.
7. Вопрос: Уменьшают ли количество беспорядка во Все-ленной живые организмы, если их организация со временем возрастает? Ответы: Да. Нет.
8. Утверждение: Известно, что «все живое от живого» – (принцип Ф. Реди), поэтому жизнь не могла возникнуть на без-жизненной планете посредством эволюции. Ответы: Да. Нет.
9. Утверждение: Отрицательная обратная связь – это плохая связь, а положительная обратная связь – это хорошая связь. Ответы: Да. Нет.
10. Вопрос: Каким образом эволюционирует биосфера?
 - Каждый вид биоты, ведя непрерывную борьбу за собственное существование со всеми остальными, независимо эволюционирует.
 - Каждый вид биоты является частью сообщества и эволюционирует скоррелировано со всеми остальными.
11. Утверждение: Уничтожив всех вредителей леса, мы оздоровим биосферу. Ответы: Да. Нет.
12. Утверждение: В настоящее время биота искажает свою среду обитания в такой же степени, как и вся хозяйственная деятельность человека. Ответы: Да. Нет.
13. Утверждение: Если не используются химикалии, то сельское хозяйство не влияет на экологию биосферы. Ответы: Да. Нет.
14. Вопрос: При открытом холодильнике температура в комнате:
 - понизится,
 - повысится,
 - останется неизменной?
15. Утверждение: Так как гравитационное воздействие от близких объектов (мать, доктор, здание больницы и т.п.) намного больше, чем от планет, то их расположение на небосводе не может влиять на ребенка при его рождении. Ответы: Да. Нет.

Практические задание № 5

1. Вопрос: Влияют ли на свойства органического мира процессы, происходящие внутри Земли. Ответы: Да. Нет.
2. Вопрос: Что является основной функцией леса:
 - производство кислорода,
 - поддержание равновесного состава атмосферы?
3. Вопрос: Зависит ли вес новорожденных от места проживания родителей? Ответы: Да. Нет.
4. Вопрос: Зависит ли активность Солнца от положения планет, учитывая, что их общая масса составляет доли процента от массы Солнца? Ответы: Да. Нет.
5. Вопрос: Может ли активность Солнца являться причиной землетрясений? Ответы: Да. Нет.
6. Вопрос: Может ли активность Солнца влиять на скорость химических реакций? Ответы: Да. Нет.
7. Утверждение: Необходимость непрерывного повышения коэффициента использования окружающей среды являлось основным фактором эволюции социальных структур. Ответы: Да. Нет.
8. Вопрос: Во сколько раз антропогенная нагрузка на биосферу в настоящее время превышает ее порог устойчивости?
9. Утверждение: «Повестка дня на 21-й век» не является программой, а представляет в целом из себя декларацию о намерениях. Ответы: Да. Нет.
10. Вопрос: Должны ли развитые страны платить за использование биотического потенциала развивающимся странам? Ответы: Да. Нет.
11. Утверждение: Мы должны стремиться к тому, чтобы мировоззрение у всех было одинаковым и правильным. Ответы: Да. Нет.
12. Утверждение: Необходимость непрерывного повышения коэффициента использования окружающей среды является основным фактором эволюции социальных структур. Ответы: Да. Нет.

13. Утверждение: Понятия «безграничная» и «бесконечная» Вселенная эквивалентны. Ответы: Да. Нет.
14. Утверждение: Температура реликтового излучения со временем:
- растет,
 - уменьшается,
 - остается неизменной.
15. Вопрос: Как измерили расстояния до ближайших звезд?
- С помощью локатора.
 - Методом параллакса.
 - С использованием цефеид.

Практические задание № 6

1. Утверждение: Так как гравитационное воздействие от близких объектов (мать, доктор, здание больницы и т.п.) намного больше, чем от планет, то их расположение на небосводе не может влиять на ребенка при его рождении. Ответы: Да. Нет.
2. Вопрос: Может ли активность Солнца являться причиной землетрясений? Ответы: Да. Нет.
3. Утверждение: Понятие «эволюция» в биологии и социальных системах не совпадает с понятием «эволюция» в физике. Ответы: Да. Нет.
4. Вопрос: Что является основной функцией леса? Производство кислорода.
- Поддержание равновесного состава атмосферы.
5. Вопрос: Каким образом эволюционирует биосфера?
- Каждый вид биоты, ведя непрерывную борьбу за собственное существование со всеми остальными, независимо эволюционирует.
 - Каждый вид биоты является частью сообщества и эволюционирует скоррелировано со всеми остальными.
6. Утверждение: Уничтожив всех вредителей леса, мы оздоровим биосферу. Ответы: Да. Нет.
7. Утверждение: Вся совокупность наблюдаемых явлений и объектов можно отразить в координатах всего трех величин: размер, скорость, внутреннее время. Ответы: Да. Нет.
8. Утверждение: Необходимо ли использовать уравнения теории относительности для расчета траекторий спутников? Ответы: Да. Нет.
9. Утверждение: Для описания процессов, идущих внутри живых организмов, нужны дополнительные законы, кроме от-крытых в физике и химии. Ответы: Да. Нет.
10. Утверждение: Если не учитывать сопротивление воздуха, то более тяжелые предметы падают быстрее, чем легкие. Ответы: Да. Нет.
11. Утверждение: Луна не падает на Землю потому, что ее притягивают другие планеты и Солнце. Ответы: Да. Нет.
12. Вопрос: Будет ли правильно работать ускоритель элементарных частиц, если мы рассчитаем траектории их движения, используя законы Ньютона? Ответы: Да. Нет.
13. Вопрос: Течет ли одинаково время в разных системах отчета, движущихся относительно друг друга? Ответы: Да. Нет.
14. Утверждение: Масса тела увеличивается при возрастании его скорости. Ответы: Да. Нет.
15. Вопрос: Нужна ли среда для распространения электромагнитных волн? Ответы: Да. Нет.

4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.2.1. ЗАЧЕТ

4.2.1.1. Порядок проведения

Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе творческих и практических заданий.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме все текущие задания (упражнения), предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Вопросы для подготовки к зачету включают все основные и дополнительные темы, изученные в процессе обучения на лекциях и практических занятиях. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения, полученные в процессе практического освоения дисциплины в семестре, а также при анализе проблемных ситуаций и решении практических вопросов.

Зачет служит формой проверки успешного усвоения учебного материала лекционных курсов, практических занятий в соответствии с утвержденной программой.

4.2.1.2. Критерии оценивания

Количество баллов по БРС за эту форму контроля 50 из 50.

Баллы в интервале 56-100 (оценка «зачтено») от максимальных ставятся, если обучающийся:

обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Баллы в интервале 0-55 (оценка «не зачтено») от максимальных ставятся, если обучающийся:

обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил не выполнение текущих заданий на практических занятиях, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства

Примерные тесты к зачету:

I:

S: Частица, обладающая нулевой массой покоя

- : фотон
- : электрон
- : нейтрон
- : фермион

I:

S: Элементарные частицы, не участвующие в сильном взаимодействии

- : лептоны
- : адроны
- : кварки
- : бозоны

I:

S: Частицы способные участвовать в сильном взаимодействии

- : адроны
- : лептоны
- : кварки
- : фермионы

I:

S: Адроны состоят из

- : кварков
- : барионов
- : мезонов
- : лептонов

I:

S: по времени жизни частицы можно разбить

- : стабильные
- : квазистабильные
- : мегастабильные
- : микростабильные

I:

S: Стабильные частицы

- : электрон
- : фотон
- : нейтрон
- : пи-мезоны

I:

S: Элементарные частицы с дробным электрическим зарядом

- : кварки
- : фермионы
- : бозоны
- : лептоны

I:

S: первым классифицировал элементарные частицы

- : Марри Гелл-Манн
- : К.Гейзенберг
- : Архимед
- : Г. Галилей

I:

S: Спиновое квантовое число целое у

- : бозонов
- : фермионов
- : лептонов
- : кварков

I:

S: Нестабильные частицы

- : пи-мезон
- : бозон
- : тау-лептон
- : нейтрон

I:

S: взаимодействие, обуславливающее связь между протонами и нейтронами в атомных ядрах

- : сильное
- : слабое
- : гравитационное
- : электрическое

I:

S: частицы не встречающиеся в свободном состоянии

- : кварки
- : бозоны
- : тау-лептоны
- : пи-мезоны

I:

S: Квазистабильные частицы

- : нейтрон
- : пи-мезон
- : нейтрино
- : фотон

I:

S: взаимодействие, происходящее на очень коротких расстояниях

- : гравитационное
- : магнитное
- : электрическое
- : слабое

I:

S: Класс кварков состоит из

- : шести частиц и шести античастиц
- : частиц
- : античастиц
- : шести фотонов и шести антифотонов

I:

S: Античастица электрона

- : лептон
- : позитрон
- : фермион
- : кварк

I:

S: Лептоны состоят из

- : электронов
- : мюонов
- : кварков
- : протонов

I:

S: элементарные частицы обладают зарядами

- : электрическим
- : барионным
- : мюонным
- : лептонным

I:

S: Электрон открыл

- : Томсон
- : Резерфорд
- : Борн
- : Шредингер

I:

S: Человек может воспринимать

- : два типа взаимодействий
- : три
- : один
- : множество

I:

S: Адроны делятся на

- : барионы
- : мезоны
- : лептоны
- : мюоны

I:

S: Элементарные частицы по массе делятся на

- : тяжелые
- : промежуточные
- : невесомые
- : маленькие

I:

S: Нейтрон был открыт

- : Чедвиком
- : Томсоном
- : Резерфордом

-: Бором

I:

S: Нуклон

-: протон и нейтрон

-: протон и электрон

-: электрон и нейтрон

-: атом и электрон

I:

S: Общее число нуклонов в ядре называют

-: массовым -:

молярным

-: молекулярным

-: атомным

I:

S: Размеры ядра зависят от числа содержащихся в нем

-: нуклонов

-: электронов

-: протонов

-: нейтронов

I:

S: Переход электрона с более удаленной орбиты на орбиту, более близкую к ядру сопровождается

-: поглощением фотона

-: испусканием фотона

-: выделением энергии

-: поглощением фермиона

I:

S: Лептоны участвуют в

-: электромагнитном и слабом взаимодействиях

-: гравитационном взаимодействии

-: сильном

-: гравитационном и слабом взаимодействиях

I:

S: Спин характеризует

-: собственный момент количества движения

-: собственный механический момент

-: момент количества движения

-: собственный магнитный момент

I:

S: Наука о происхождении и развитии космических тел и их систем

-: космогония

-: космология -:

астрономия

-: астрофизика

I:

S: Законы механики, по которым движутся небесные тела получены

-: Ньютоном

-: Кеплером

-: Коперником

-: Дж. Бруно

I:

S: Квантовую теорию строения атома была разработана

- : Н.Бором
- : Резерфордом
- : Томсоном
- : Кюри

I:

S: Согласно геоцентризму центром вселенной является

- : солнце
- : луна
- : юпитер
- : земля

I:

S: Согласно гелиоцентризму центром вселенной является

- : марс
- : сатурн
- : солнце
- : меркурий

I:

S: Создателем гелиоцентрической картины мира является

- : Коперник
- : Колумб
- : Бруно
- : Герц

I:

S: Кеплер получил широкую известность занимаясь

- : биологией
- : географией
- : медициной
- : астрономией

I:

S: Движение планет описывают

- : законы Кеплера
- : законы Ньютона
- : закон Кулона
- : нет правильного варианта ответа

I:

S: Законы Кеплера открыты

- : в 16 веке
- : в 15 веке
- : в 18 веке
- : в 17 веке

I:

S: Согласно первому закону Кеплера орбита движения планет имеет форму

- : круга
- : эллипса
- : трапеции
- : треугольника

I:

S: Элементарная частица открытая первой

- : протон

- : электрон -:
- мезон
- : нейтрино

I:

S: В современной физике известно элементарных частиц

- : более 50
- : более 400
- : около 1000
- : бесконечное множество

I:

S: Кварк

- : Мельчащая из известных частиц
- : единица измерения энергии
- : пучок света
- : пучок электронов

I:

S: В настоящее время Вселенная

- : разлетается
- : сужается
- : расширяется
- : вымирает

I:

S: Модель горячей Вселенной предложил

- : Хаббл
- : Кеплер
- : Гамов
- : Доплер

I:

S: В первоначальный период вещество Вселенной находилось в состоянии

- : фотонной плазмы
- : фотонной плазмы
- : фононной плазмы
- : ионизированной плазмы

I:

S: В результате аннигиляции тяжелых частиц и античастиц появляются

- : ионы
- : протоны
- : нуклоны
- : позитроны

I:

S: Галактики

- : скопления планет
- : гигантские скопления звезд
- : скопления созвездий
- : скопления планет и звезд

I:

S: Первым классифицировал галактики

- : Кеплер
- : Хаббл
- : Доплер
- : Гамов

I:

S: Эллиптические галактики составляют

- : 21%
- : 17%
- : 80%
- : 3%

I:

S: Спиральные галактики составляют

- : 3%
- : 17%
- : 80%
- : 21%

I:

S: Неправильные галактики составляют

- : 3%
- : 17%
- : 80%
- : 21%

I:

S: Галактики не входящие в состав пекулярных

- : карликовые
- : компактные
- : спиральные
- : межзвездные

I:

S: Год классификации галактик

- : 1975
- : 1925
- : 1926
- : 1935

I:

S: Светимость звезды

- : яркость звезды
- : мощность поглощения
- : мощность излучения
- : звездная величина

I:

S: Первый каталог звезд составил

- : Хаббл
- : Гамов
- : гиппарх
- : Марри-гелл-Манн

I:

S: Звезды делятся на группы по

- : размерам
- : светимостям
- : блеску
- : расположениям

I:

S: Тела не испускающие энергию

- : звезды
- : планеты
- : созвездия
- : солнце

I:

S: Тела испускающие энергию

- : звезды
- : планеты
- : созвездия
- : солнце

I:

S: Модель предложенная Зельдовичем

- : изотропная
- : концентрационная
- : конденсирующая
- : конденсационная

I:

S: Каталог звезд был составлен

- : I в. до нашей эры
- : II в. до нашей эры
- : V в.
- : II в.

I:

S: Цвет звезды соответствует

- : светимости
- : звездной величине
- : температуре
- : размеру

I:

S: Самые горячие звезды

- : красные
- : голубые
- : белые
- : желтые

I:

S: На основе спектрального анализа можно определить

- : химический состав звезд
- : физический состав звезд
- : температуру звезд
- : ионный состав звезд

I:

S: Небесные тела обращающиеся вокруг Солнца

- : галактики
- : метеориты
- : планеты
- : кометы

I:

S: Планета не входящая в состав планет гигантов

- : марс
- : юпитер
- : Сатурн

-: уран

I:

S: Солнце звезда

- : белая
- : голубая
- : красная
- : желтая

I:

S: Планета не обладающая атмосферой

- : Венера
- : земля
- : марс
- : меркурий

I:

S: Спутник Земли

- : Фобос
- : Луна
- : Деймос
- : Ио

I:

S: Спутник Марса

- : Фобос
- : Луна
- : Деймос
- : Ио

I:

S: Основные функции развития науки

- : объяснение
- : понимание
- : предсказание или предвиденье явлений
- : все перечисленные

I:

S: Эволюция вселенной началась

- : 10 млрд лет назад
- : 15 млрд лет назад
- : 15 млрд лет назад
- : 25 млрд лет назад

I:

S: В возникновении первых звезд участвовали

- : сильные взаимодействия
- : гравитационные взаимодействия
- : слабые взаимодействия
- : электромагнитные взаимодействия

I:

S: Первые атомы водорода и гелия возникли на стадии

- : макроэволюции
- : микроэволюции
- : мегаэволюции
- : мегаэволюции

I:

S: В ходе самоорганизации возникают

- : мутации
- : гибриды
- : мысли
- : познания 100

I:

S: Взаимодействие возникает между полями

- : электрическими
- : магнитными
- : переменными
- : вихревыми

I:

S: Силовое воздействие можно передать мгновенно на любое расстояние через пустое пространство

- : принцип симметрии
- : принцип дальнего действия
- : принцип ближнего действия
- : принцип соответствия

I:

S: Теория электромагнитного поля опирается на принцип

- : ближнего действия
- : дальнего действия
- : симметрии
- : соответствия

I:

S: Разложение белого света на составляющие его цвета

- : дисперсия
- : интерференция
- : дифракция
- : дивергенция

I:

S: Представление о боге как единственной подлинной реальности

- : космолизм
- : теоцентризм
- : телеогизм
- : теометризм

I: S: Аристотель в качестве первоосновы мира предложил

- : четыре причины небытия
- : четыре причины бытия
- : свою программу
- : причины бытия

I:

S: Первый ученый, разработавший учение о движении

- : Аристотель
- : демокрит
- : Фалес
- : Планк

I: S: По Аристотелю первоисточником движения в мире является

- : сила
- : бог
- : ускорение
- : скорость

I:

S: Световой год

- : время, за которое луч Солнца достигает Земли
- : время, за которое Земля обращается вокруг Солнца
- : расстояние, которое свет проходит за год
- : расстояние, которое Земля проходит вокруг Солнца за год

I:

S: Создатель электромагнитной теории

- : Максвелл
- : Демокрит
- : Фалес
- : Планк

I:

S: Принцип дальнего действия сформулировал

- : Демокрит
- : Декарт
- : Демократ
- : Максвелл

I:

S: Явление огибания волнами препятствий

- : дифракция
- : интерференция
- : дисперсия
- : дивергенция

I:

S: Усиление или ослабление света при наложении световых волн

- : интерференция
- : дисперсия
- : дифракция
- : дивергенция

I:

S: Явление фотоэффекта открыто

- : герцем
- : фарадеем
- : максвеллом
- : эрстедом

I:

S: Испускание электронов веществом под воздействием света

- : фотоэффект
- : интерференция
- : дисперсия
- : дивергенция

I:

S: Ученый доказавший, что энергия испускается и поглощается квантами

- : Планк
- : Герц
- : Максвелл
- : Декарт

I:

S: Поток световых квантов

- : фотоны
- : лептоны
- : фермионы
- : мезоны

I:

S: Ученый, предложивший гипотезу об электрической природе молнии

- : Планк
- : Герц
- : Максвелл
- : Франклин

I:

S: Экспериментально не доказанные частицы

- : кварки
- : лептоны
- : фермионы
- : мезоны

I:

S: Электрон открыт в

- : 1897
- : 1879
- : 1979
- : 1989

I:

S: Год открытия нейтрона

- : 1932
- : 1923
- : 1832
- : 1823

I:

S: По массе протон превосходит электрон в

- : 200
- : 20000
- : 2000
- : 200000

I:

S: легкие частицы

- : электрон
- : лептоны
- : фермионы
- : мезоны
- : нейтрино

I:

S: тяжелые частицы

- : нейтроны
- : лептоны
- : гипероны
- : фермионы
- : мезоны

I:

S: самые короткоживущие частицы

- : адроны

- : резонансы
- : нейтроны
- : фермионы

I:

S: Физическая теория, устанавливающая способ описания и законы движения на микроуровне

- : механика
- : квантовая механика
- : статика
- : кинематика

I:

S: наименьшая дискретная единица энергии

- : фотон
- : квант
- : джоуль
- : частота

I:

S: свет обладает свойствами

- : классическими
- : волновыми
- : дискретными
- : корпускулярными

I:

S: принцип неопределенности сформулировал

- : Планк
- : Герц
- : Максвелл
- : Гейзенберг

I:

S: принцип неопределенности был сформулирован в

- : 1927
- : 1972
- : 1872
- : 1827

I:

S: экспериментально гипотеза Бройля была подтверждена

- : 1927
- : 1972
- : 1872
- : 1827

I:

S: волновое и корпускулярное описание микропроцессов дополняют друг друга

- : принцип дополнительности
- : принцип соответствия
- : принцип неопределенности
- : принцип дальнего действия

I:

S: самое слабое взаимодействие

- : электромагнитное
- : гравитационное
- : слабое
- : сильное

I:

S: в зависимости от массы покоя частицы делятся на

- : стабильные
- : тяжелые
- : промежуточные
- : нестабильные
- : легкие
- : квазистабильные

I:

S: самая легкая частица

- : электрон
- : лептон
- : фермион
- : мезон

I:

S: чем дальше галактика, тем больше скорость ее удаления, закон

- : Хаббла
- : Планка
- : Герца
- : Кеплера

I:

S: первый ученый, доказавший, что вселенная должна периодически сжиматься или расширяться

- : Фалес
- : Франклин
- : Хаббл
- : Фридман

I:

S: все небесные тела делятся на

- : поглощающую энергию
- : испускающую энергию
- : макроскопические
- : не испускающие энергию

I:

S: гигантские раскаленные, самосветящиеся

- : планеты
- : кометы
- : звезды
- : метеориты

I:

S: не испускающие энергию

- : планеты
- : кометы
- : звезды
- : метеориты
- : солнце
- : астероиды

I:

S: явление дисперсии света открыто

- : Дираком
- : Ньютоном
- : Галилеем

-: Хабблом

S: Мироззрение, согласно которому в центре мира находится солнце

- : геоцентризм
- : геоцентризм
- : телеологизм
- : гелиоцентризм

I:

S: Пифагор родился в

- : Эле
- : Самосе
- : Стагире
- : Греции

I:

S: ученик Платона

- : Аристотель
- : Пифагор
- : Демокрит
- : Декарт

I:

S: родоначальник теоретической физики

- : Галилей
- : Хаббл
- : Ньютон
- : Дирак

I:

S: создатель специальной теории относительности

- : Эйнштейн
- : Лоренц
- : Гамов
- : Галилей

I:

S: создатель электронной теории материи

- : Эйнштейн
- : Лоренц
- : Гамов
- : Галилей

I:

S: модель горячей вселенной разработал

- : Эйнштейн
- : Лоренц

- : Гамов
- : Галилей

I:

S: по форме галактики разделяются на

- : спиральные
- : эллиптические
- : правильные
- : неправильные

I:

S: тело, расстояние, между любыми точками которого остается постоянным

- : абсолютно твердое тело
- : материальная точка
- : абсолютное тело

-: материя

S: переносят взаимодействие

- : бозоны
- : лептоны
- : кварки
- : мюоны

I:

S: сформулировал понятие ускорение

- : Эйнштейн
- : Лоренц
- : Гамов
- : Галилей

I:

S: Кеплер открыл первые 2 закона в

- : 1608
- : 1605
- : 1506
- : 1606

I:

S: Кеплер открыл третий закон в

- : 1608
- : 1619
- : 1506
- : 1606

I:

S: релятивистская космология сформировалась на основе идей и принципов

- : общей теории относительности
- : специальной теории относительности
- : принципа относительности
- : теории относительности Галилея

I:

S: русские ученые

- : Фридман
- : Франклин
- : Гамов
- : Ньютон

I: S: явление красное смещение обнаружил

- : Хаббл
- : Галилей
- : Кеплер
- : гиппарх

I:

S: в зависимости от кривизны пространства-времени различают модели

- : закрытую
- : замкнутую
- : изолированную
- : открытую

I:

S: первоначально вселенная находилась в состоянии

- : горячем
- : сверхплотном
- : сверхгорячем
- : фотонной плазмы

S: первоначально вселенная состояла из

- : нейтронов
- : протонов
- : электронов
- : фотонов

I:

S: каждая элементарная частица обладает свойствами

- : световыми
- : квантовыми
- : корпускулярными
- : волновыми

I:

S: форма выражения количества связанной энергии, которую имеет вещество

- : энтропия
- : кинетическая энергия
- : потенциальная энергия
- : работа

I:

S: небесные тела имеющие размеры 5-10 км

- : метеориты
- : кометы
- : астероиды
- : болиды

I:

S: небесные тела с малой массой движущиеся вокруг солнца по эллиптическим орбитам

- : метеориты
- : кометы
- : астероиды
- : болиды

I:

S: малые планеты солнечной системы

- : метеориты
- : кометы
- : астероиды
- : болиды

I:

S: первый астрономический каталог составил

- : Хаббл
- : Галилей
- : Кеплер
- : Гиппарх

I:

S: планеты, отнесенные к земной группе

- : Меркурий
- : Сатурн
- : Венера
- : уран

I:

S: планеты гиганты

- : Меркурий

-: Венера
-: Сатурн
-: Плутон
S: самая маленькая планета
-: Меркурий
-: Сатурн
-: Венера
-: Плутон

I:
S: две тождественные частицы не могут находиться в одном квантовом состоянии
-: принцип соответствия
-: принцип Паули
-: принцип дополнительности
-: принцип инерции

I:
S: цвет звезды соответствует
-: температуре
-: светимости
-: размеру
-: расстоянию

I:
S: самые горячие звезды
-: голубые
-: желтые
-: красные
-: белые

I:
S: солнце-звезда
-: голубая
-: желтая
-: белая
-: красная

I:
S: Галилей родился в
-: Самосе
-: Пизе
-: Стагире
-: Греции

- I: S: самая далекая точка земной орбиты
-: афелий
-: перигелий
-: северный полюс
-: экватор

Примерные вопросы к зачету:

Билет №1

1. Какие формы научного познания Вы знаете?
2. Докажите, что научная истина не может быть вечной.
3. Что является целью современного естествознания?

Билет №2

1. На каком основании вакуум стали считать одной из форм материи?
2. Каковы классические и современные представления о пространстве и времени?
3. Чем обусловлена трехмерность реального пространства?

Билет №3

1. Для каких систем можно вывести законы сохранения?
2. Перечислите законы сохранения.
3. Чем обусловлен закон сохранения импульса?

Билет №4

1. Какие виды взаимодействий и их константы знает современное естествознание?
2. Почему физики стремятся создать теории объединения фундаментальных взаимодействий?
3. Что обеспечивают фундаментальные взаимодействия?

Билет №5

1. Какие сведения позволили предположить, что наша Вселенная нестационарная?
2. Перечислите и раскройте свойства космологической модели нашей Вселенной согласно ОТО.
3. Какова топологическая структура нашей Вселенной?

Билет №6

1. Возможна ли многомерность пространства?
2. Может ли классическая механика разрешить путешествие в будущее?
3. В чем заключается парадокс времени?

Билет №7

1. Раскройте понятие «энергия».
2. В чем суть концепции «Большого Взрыва»?
3. Ваше отношение к теории Антропного принципа, к возможности целенаправленного развития Вселенной?

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Робототехника и искусственный интеллект
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература

1. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414982> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Романов, В. П. Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 286 с. - ISBN 978-5-9558-01896. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991839> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания : учебник / Г.И. Рузавин. —3-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/ 2503. - ISBN 978-5-16-004924-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/931132> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В. А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009585-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009044> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Островский, Э. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Э. В. Островский. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 141 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0593-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/914011> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Концепции современного естествознания: учебник для студентов вузов / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. -319 с. - ISBN 978-5-238-01225-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028500> (дата обращения: 22.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля),
включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Робототехника и искусственный интеллект
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Microsoft Windows 10,
Microsoft Office,
Chrome,
Firefox,
Adobe Acrobat reader,
Доступ в Интернет и ЭИОС КФУ.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства «Лань», доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.