

ИНСТИТУТ ЗАКОНОВЕДЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВПА

**КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Направление подготовки: 40.03.01 Юриспруденция
(квалификация (степень): «бакалавр»)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Тематические планы	3
2. Планы семинарских и практических занятий	5
3. Задания для самостоятельной работы студентов.....	20
4. Тематика рефератов и выступлений	21
5. Перечень вопросов к зачету	23

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по дисциплине
«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Кол-во аудиторных часов			Самостоят. работа	Формируемые компетенции	Интерактив
			Всего	Кол-во часов по видам занятий				
				Лекции	Практ. занятия			
1	Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания	6	2	2		4	ОК-8 ОК-9	л-в
2	История естествознания	6	2	2		4	ОК-9	л-в
3	Становление естествознания как науки	8	4		4	4	ОК-8 ОК-9	л-в
4	Физическая картина мира	6	4	2	2	2	ОК-8 ОК-9	л-в
5	Современные концепции физики	6	4	2	2	2	ОК-8 ОК-9	л-в
6	Современные концепции химии	6	4	2	2	2	ОК-8 ОК-9	л-в
7	Земля как предмет естествознания	6	4		4	2	ОК-8 ОК-9	лркс
8	Происхождение и сущность жизни	8	4	2	2	4	ОК-8 ОК-9	лркс
9	Человек как предмет естествознания	8	4	2	2	4	ОК-8 ОК-9	л-в
10	Феномен человека в современной науке	6	2		2	4	ОК-8 ОК-9	
11	Человек и биосфера	6	2		2	4	ОК-8 ОК-9	
	Зачет							
	Итого	72	36	14	22	36		

л-в – лекция-визуализация
лркс - лекция с разбором конкретных ситуаций

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Кол-во аудиторных часов			Самостоят. работа	Формируемые компетенции	Интерактив
			Всего	Кол-во часов по видам занятий				
				Лекции	Практ. занятия			
1	Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания	7	1	1		6	ОК-8 ОК-9	л-в
2	История естествознания	7	1	1		6	ОК-9	л-в
3	Становление естествознания как науки	7	1	1		6	ОК-8 ОК-9	л-в
4	Физическая картина мира	7	1	1		6	ОК-8 ОК-9	л-в
5	Современные концепции физики	7	1		1	6	ОК-8 ОК-9	
6	Современные концепции химии	7	1		1	6	ОК-8 ОК-9	
7	Земля как предмет естествознания	7	1		1	6	ОК-8 ОК-9	
8	Происхождение и сущность жизни	7	1		1	6	ОК-8 ОК-9	
9	Человек как предмет естествознания	6				6	ОК-8 ОК-9	
10	Феномен человека в современной науке	6				6	ОК-8 ОК-9	
11	Человек и биосфера	4				4	ОК-8 ОК-9	
	Зачет							
	Итого	72	8	4	4	64		

л-в – лекция-визуализация
лркс - лекция с разбором конкретных ситуаций

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинар 1.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Что значит, что мир познаваем?
2. Может ли познание дойти до каких-либо неделимых частиц и не будет ли это концом познания?
3. Может ли существовать первоматерия?
4. «Мир существовал бесконечно и будет существовать бесконечно» — Является ли это научное утверждение философским понятием?
5. Каково соотношение между материей и гармонией мира?
6. Чем отличается наука от других отраслей культуры?
7. В каком смысле можно говорить о совместимости и несовместимости науки и религии? Что такое верующий ученый?
8. Доказала ли программа полетов в космос, что Бога нет, и каким образом?
9. Как вы относитесь к предложению П. Фейерабенда об отделении науки от государства?
10. Наука — благо или зло?
11. Наука — получение атомной энергии и опасность Чернобыля. Рисковать или нет? Как определить степень риска и можно ли в принципе сделать это?
12. Гуманный и гуманитарный: в чем сходство и различие? Правильно ли говорят: «гуманитарная помощь»?
13. Вопрос о роли внешних факторов в развитии науки: почему в Китае было развито иглоукалывание и определение диагноза по пульсу, а не хирургия, как на Западе?
14. Вопрос о взаимоотношении науки и искусства: почему А. Эйнштейн играл на скрипке и говорил, что Достоевский дал ему больше, чем Гаусс?
15. В чем отличие химии от алхимии, астрономии от астрологии?

16. Что такое наука и естествознание?
17. В чем отличие естествознания от гуманитарного и технического знания, а также математики?
18. Каковы этапы развития естествознания?
19. Чем отличается материя в философском смысле от материи в физическом смысле?
20. Чем классификация отличается от перечисления?
21. В какой последовательности вы стали бы преподавать естественные науки и почему?
22. От какого слова происходит слово «естествознание»?
23. Что изучает естествознание в природе, в человеке?
24. Как соотносится наука с обыденным знанием (на примере коперниканской революции)?
25. Можно ли создать теорию всего и ответить на все вопросы?
26. В название какого школьного предмета входит слово «культура»?
27. Каково значение мысленного эксперимента в истории естествознания?
28. Почему первой наукой была астрономия, а второй — физика?
29. Как влияют на развитие науки внешние и внутренние факторы?
30. Как повлиял позитивизм на развитие науки?
31. Абсолютна или относительна научная истина?
32. Почему научную истину называют интерсубъективной?

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Я докажу вам существование божественного провидения, анатомируя вошь» (Сваммердам) в сравнении с ответом Лапласа на вопрос Наполеона о том, почему в его системе мира нет Бога: «Я не нуждаюсь в этой гипотезе».
- «Наука не открывается каждому без усилий. Подавляющее число людей не имеет о науке никакого понятия. Это — прорыв в сознании нашего времени. Наука доступна лишь немногим. Будучи основной характерной чертой нашего времени, она в своей подлинной сущности тем не менее

духовно бессильна, так как люди в своей массе, усваивая технические возможности или догматически воспринимая ходульные истины, остаются вне ее» (К. Ясперс).

- «Правильным методом философии был бы следующий: не говорить ничего, кроме того, что может быть сказано, — следовательно, кроме предложений естествознания, т.е. того, что не имеет ничего общего с философией» (Л. Витгенштейн).
- «Каждая наука определена методом и предметом. Каждая являет собой перспективу видения мира, ни одна не постигает мир как таковой, каждая охватывает сегмент действительности, но не действительность, — быть может, одну сторону действительности, но не действительность в целом» (К. Ясперс).
- «Было бы неверно называть современную науку экспериментальной потому, что при вопрошании природы она использует экспериментальные устройства. Правильное противоположное утверждение, и вот почему: физика, уже как чистая теория, требует, чтобы природа проявила себя в предсказуемых силах; она ставит свои эксперименты с единственной целью задать природе вопрос: следует ли та, и если следует, то каким именно образом, схеме, предначертанной наукой» (М. Хайдеггер).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

Семинар 2.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Почему Аристотель ошибся, формулируя закон движения и не учел трения?
2. Почему теория относительности так называется?
3. Что относительно и что постоянно в теории относительности?
4. Чем измеряется интерсубъективное время?
5. В каком смысле можно говорить об относительности физического времени?
6. Чем заменено в теории относительности пространство и время?
7. Что такое пространственно-временной континуум?
8. В виде какой фигуры вы представляете себе пространство — куб с плоскими гранями или как-то еще?
9. Чем общая теория относительности отличается от специальной?
10. Чем отличается вещество от поля?
11. Зачем нужна была единая теория поля?
12. Притягиваются ли люди друг к другу?
13. Как изменила научную картину мира современная физика?
14. В чем значение для современной картины мира понятия вероятности, времени, эволюции?
15. Как с точки зрения современной физики появляются вещи?
16. Что такое аннигиляция?
17. Чем различаются философское, мифологическое, физическое и психологическое время?
18. Каковы свойства времени (однородность, однонаправленность, одномерность)?
19. Чем различаются философское, мифологическое, физическое и психологическое пространство?

20. Существуют ли пространство и время без материи? Если убрать материю, останутся ли пространство и время?
21. Каковы свойства пространства (трехмерность, однородность, изотропность)?
22. Чем интерсубъективное пространство и время отличаются от субъективного?
23. Чем свет отличается от звука и что это такое? Что он дает?
24. Какая связь между просвещением в духовном смысле и светом физическим?
25. Если образы играют в науке важную роль, то какое значение для познания имеет ненаглядность современной физики?
26. Как наука связана с проблемой наглядности?
27. Какова роль вероятностных методов в классической физике и квантовой механике?
28. Если все развивается, то справедливы ли универсальные законы физики?
29. Как вы можете себе представить искривленное пространство: в виде кривых зеркал в комнате смеха или как-то еще?
30. Возможен ли отказ от идеи непрерывности пространства и времени, как это предполагается в «бутстрэпном» объяснении квантовой механики?

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Что такое теория относительности? — Раньше думали, что если всю материю убрать, то пространство и время останутся. Теория относительности считает, что без материи и их не будет» (А. Эйнштейн).
- «Было показано, что категории пространства и времени в сновидениях становятся модифицированными таким образом, который в некоторой степени напоминает отказ от пространства и времени в мифах» (М. Элиаде).
- «Тюрьма: ограничение в пространстве, компенсируемое увеличением во времени» (И. Бродский).

- «Для Эйнштейна, как и для Аристотеля, время и пространство находятся во Вселенной, а не Вселенная "находится во" времени и пространстве» (А. Койре).
- «Дайте мне начальные данные частиц всего мира и я предскажу вам будущее мира» (П. Лаплас).
- «1920-е годы все еще верили в то, что есть только два вида фундаментальных взаимодействий: гравитация и электромагнетизм. Пытаясь объединить их, Эйнштейн в то время мог надеяться сформулировать универсальную физическую теорию. Однако изучение атомного ядра вскоре вскрыло необходимость в двух дополнительных взаимодействиях: сильном — чтобы ядро существовало как таковое и слабом — чтобы дать ему возможность распадаться» (Ш.Л. Глэшоу).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

Семинар 3.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Материя как философская и научная категория. Уровни и формы структурной организации материи.
2. Структурные уровни неживой (неорганической) материи и их характеристика.
3. Основные уровни структурной организации живой (органической) материи.

4. Соотношение уровней структурной организации материальных систем и уровней их изученности в рамках современного естествознания.
5. Структурные уровни организации материи в случае вещества и поля.
6. Каковы три уровня строения мироздания? Дайте характеристику каждого уровня.
7. Каково содержание понятия «химическое соединение»?
8. Каковы структуры химических соединений?
9. В чём особенность веществ с молекулярной структурой?
10. Какая минимальная структура сохраняет химические свойства вещества?
11. Принципы химической самоорганизации.
12. В чём сущность клетки как единицы живого.
13. Каковы уникальные особенности атома углерода?
14. Какова роль воды в живой природе?
15. Открытость живых систем.
16. Дайте характеристику самовоспроизведения как главного признака живого.
17. В чём заключается каталитический характер химии живого?

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Специфичность жизни, отличие живых систем от неорганического мира хорошо видны с точки зрения химии. В живых системах протекает множество отдельных химических реакций, например, в человеческом организме в одну секунду совершается примерно 15 миллиардов актов реакций, многие из которых давно и хорошо изучены. Для живого специфичен определенный порядок этих реакций, их последовательность и объединение в целостную систему» (Из книги «Мир вокруг нас»).
- «Органический синтез осуществлялся в период, предшествовавший образованию Солнечной системы и во время ее образования; он имел место уже на том этапе, когда Земля еще окончательно не сформировалась. По-видимому, такой синтез происходил в атмосферах

углеродных звезд, в солнечной туманности, в планетозималях и протопланетах» (Дж Оро).

- «Я полагаю, что обмен у первых организмов был направлен — а у первых синтетических организмов будет направлен — на синтез нуклеиновых кислот, способных служить матрицей в синтезе белка, а также на синтез одного или более белков, катализирующих образование нуклеиновых кислот и белков» (Дж. Холдейн).
- «В некотором смысле живые системы можно сравнить с хорошо налаженным фабричным производством: с одной стороны, они являются вместилищем многочисленных химических превращений, с другой — демонстрируют великолепную пространственно-временную организацию с весьма неравномерным распределением биохимического материала» (И. Пригожий, И. Стенгерс).
- «Из множества возникавших при неспецифической полимеризации вариантов благодаря действию естественного отбора сохранялись только те, участие которых в метаболизме данной системы способствовало ее более длительному существованию, росту и размножению. Так происходило постепенное совершенствование как всей живой системы в целом, так и ее отдельных механизмов» (А.И. Опарин).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

Семинар 4.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
2. Что изучает квантовая механика и почему она так называется?
3. Что такое вакуум и что значит «возбужденный вакуум»?
4. Что такое принцип дополнительности?
5. Что такое принцип неопределенности?
6. Каково значение вероятностных методов в квантовой механике?
7. В чем специфика отношения прибор— объект в квантовой механике?
8. Сколько существует физических взаимодействий и как они называются?
9. Чем вещество отличается от поля?
10. Чем частица отличается от волны?
11. В чём суть Первого закона термодинамики?
12. Какова классификация термодинамических систем?
13. Сформулируйте Второй закон термодинамики.
14. В чём суть концепции «тепловой смерти» Вселенной?
15. Что представляет собой энтропия системы как термодинамическая величина?
16. Как энтропия характеризует упорядоченность системы?
17. В чём суть Третьего закона Термодинамики?
18. Что изучает синергетика?
19. В каких системах возможны синергетические процессы?
20. В чём особенность точки термодинамического равновесия системы?
21. Что такое флуктуации в системе?
22. В чём суть принципа образования порядка в системе?
23. Как порядок в системе соотносится с энтропией системы?
24. Какие обратные связи способствуют распаду системы?
25. Какие обратные связи с системе способствуют упорядочению системы?

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Нельзя не отметить принципиальное концептуальное различие между физикой и химией. В классической физике мы можем представлять себе обратимые процессы, такие, как движения маятника без трения. Пренебрежение необратимыми процессами в динамике всегда соответствует идеализации, но, по крайней мере, в некоторых случаях эта идеализация разумна. В химии все обстоит совершенно иначе. Процессы, изучением которых она занимается (химические превращения, характеризуемые скоростями реакций), необратимы. По этой причине химию невозможно свести к лежащей в основе классической или квантовой механики идеализации, в которой прошлое и будущее играют эквивалентные роли» (И. Пригожий, И. Стенгерс).
- «По свидетельству Мишеля Серра, древние атомисты уделяли турбулентному течению столь большое внимание, что турбулентность с полным основанием можно считать основным источником вдохновения физики Лукреция. Иногда, писал Лукреций, в самое неопределенное время и в самых неожиданных местах вечное и всеобщее падение атомов испытывает слабое отклонение — "клинамен". Возникающий вихрь дает начало миру, всем вещам в природе. "Клинамен", спонтанное непредсказуемое отклонение, нередко подвергали критике как одно из наиболее уязвимых мест в физике Лукреция, как нечто, введенное *ad hoc*. В действительности же верно обратное: "клинамен" представляет собой попытку объяснить такие явления, как потеря устойчивости ламинарным течением и его спонтанный переход в турбулентное течение. Современные специалисты по гидродинамике проверяют устойчивость течения жидкости, вводя возмущение, выражающее влияние молекулярного хаоса, который накладывается на среднее течение. Не так уж далеко мы ушли от "клинамена" Лукреция!» (И. Пригожий, И. Стенгерс).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

Семинар 5.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Чем отличаются космология, космогония, астрономия, астрофизика, космонавтика?
2. Чем астрономия отличается от астрологии?
3. На чем основывается модель расширяющейся Вселенной?
4. Что такое точка сингулярности?
5. Что такое реликтовое излучение? В каком смысле можно говорить о реликтовом излучении как об "ископаемом"? Что оно дало ученым? Почему оно не было обнаружено раньше?
6. Что такое однородность и изотропность Вселенной?
7. Какой основной метод исследования в астрономии?
8. Что такое "возбужденный вакуум"?
9. Что такое "красное смещение"?
10. Почему светят звезды? Какие процессы происходят в недрах звезд?
11. Чем "черные дыры" отличаются от "белых дыр"?
12. Чем отличается гравитационный коллапс от антиколлапсионного взрыва?
13. Что такое комета и сколько она живет?
14. Дайте определения понятиям "звезда", "планета", "галактика"?
15. Какие процессы идут в недрах галактик?
16. Какова структура галактики?

17. Чем звезды отличаются от планет, комет?
18. Почему светит Солнце?
19. Каковы основные концепции происхождения звездных систем?
20. Каковы основные концепции происхождения Солнечной системы?
21. Каково строение атмосферы Земли?
22. Как была взвешена Земля?
23. Каково строение Земли?
24. Каково эмпирическое подтверждение расхождения континентов?
25. Что является причиной горообразования и вулканической деятельности?
26. Почему проблема происхождения жизни одна из самых трудных и интересных в науке? Чем отличается живое от неживого?
27. Как Пастер доказал, что жизнь не может возникнуть сейчас сама по себе? Как это связано с процессом пастеризации? Что нужно, чтобы появилось и могло существовать живое вещество?
28. Каковы современные представления о происхождении жизни?
29. Каковы концепции происхождения жизни?
30. Какова модель происхождения жизни А. И. Опарина?
31. Что такое фотосинтез?
32. Как образовалась атмосфера на Земле?
33. Зачем нужен озоновый слой в атмосфере?
34. Относятся ли вирусы к живым или неживым телам и почему?
35. Каков механизм действия вируса?
36. Что изучает генетика?
37. Что такое рибосома? Что такое ген?
38. Что такое ДНК, РНК, хромосома, рибосома, аминокислота, мутация, генотип, фенотип, онтогенез, филогенез, доминантность и рецессивность?
39. Чем отличается ДНК от РНК?
40. Какие виды РНК вы знаете?
41. Каков механизм воспроизводства жизни на молекулярном уровне?
42. Чем занимается генная инженерия?

43. Почему деятельность живых систем сравнивают с работой фабрики и одновременно со звучанием симфонии?
44. Какова суть и основание возражения против теории эволюции Дарвина?
45. Что такое общая теория эволюции? Каков ход эволюции на Земле?
46. Когда на Земле появился человек?
47. Что такое разум и речь?
48. Чем различаются «человек умелый», «человек прямоходящий», неандерталец, «человек разумный»?
49. Каковы отличия человека от животных и как они повлияли на становление и развитие науки?

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Уже само наше существование влечёт за собой строгий отбор типов Вселенной, которую мы могли бы познавать» (Дж. Барроу).
- «Вот человек, следовательно, какой же должна быть Вселенная?» (Дж. Уилер).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

Семинар 6.

Практикум к семинару

I. Ответьте на вопросы.

1. Биосфера как живая самоорганизующаяся система.
2. Каковы основные выводы учения Вернадского о биосфере?
3. Как Вернадский понимал биосферу и почему он изменил это понятие?

4. Ноосфера как новое эволюционное понятие.
5. Учение В.И. Вернадского о преобразовании биосферы в ноосферу.
6. Что изучает экология?
7. Что такое популяция, сообщество, экосистема, экологическая ниша, сукцессия?
8. Каковы законы экологии?
9. Каковы закономерности развития экосистем?
10. Как формулируется основной закон экологии?
11. Зачем на Земле необходимо существование столь большого количества видов жизни?
12. Каковы сравнительные характеристики развивающейся и зрелой экосистем?
13. Какие выводы получены в результате изучения систем «хищник—жертва» и «паразит—хозяин»?
14. Что такое теория эволюции?
15. В чем суть концепции коэволюции и как она возникла?
16. В чем суть гипотезы Геи-Земли?
17. Каково экологическое значение науки?
18. Отходы и загрязнение биосферы.
19. Проблемы рационального природопользования.
20. Биоэтика.

II. Прокомментируйте высказывания.

- «Земная оболочка биосферы, обнимающая весь земной шар, имеет резко обособленные размеры; в значительной мере она обуславливается существованием в ней живого вещества — им **заселена**. Между ее косной безжизненной частью, ее косными природными телами и живыми веществами, ее населяющими, идет непрерывный материальный и энергетический обмен, материально выражающийся в движении атомов, вызванном живым веществом. Этот обмен в ходе времени выражается закономерно меняющимся, непрерывно стремящимся к устойчивости

равновесием. Оно пронизывает всю биосферу, и этот **биогенный ток атомов** в значительной степени ее создает. Так неотделимо и неразрывно биосфера на всем протяжении геологического времени связана с живым заселяющим ее веществом. В этом биогенном токе атомов и связанной с ним энергии проявляется резко планетное, космическое значение живого вещества. Ибо биосфера является той единственной земной оболочкой, в которую непрерывно проникают космическая энергия, космические излучения и прежде всего лучеиспускание Солнца, поддерживающее динамическое равновесие, организованность: биосфера ^ живое вещество» (В.И.Вернадский).

- «Так как рождается гораздо больше особей каждого вида, чем может выжить, и так как между ними поэтому часто возникает борьба за существование, то из этого следует, что любое существо, если оно хотя бы незначительно изменится в направлении, выгодном для него в сложных и нередко меняющихся условиях его жизни, будет иметь больше шансов выжить и, таким образом, будет сохраняться естественным отбором. В силу действия закона наследственности всякая сохраненная отбором разновидность будет размножаться в своей новой, видоизмененной форме» (Ч. Дарвин).

Формы самостоятельной работы

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Формы самостоятельной работы по курсу «Концепции современного естествознания»

1. Изучение учебного материала.
2. Чтение основной и дополнительной литературы.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Посещение Интернет-сайтов по данной тематике.
5. Выполнение индивидуальных заданий с целью закрепления знаний по теме.
6. Написание рефератов и выступлений по темам, предложенным преподавателем

Вопросы для самостоятельной работы по каждой теме приведены в планах семинарских и практических занятий.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И ВЫСТУПЛЕНИЙ

1. Наука, её основные черты и отличия от других отраслей культуры.
2. Естествознание и его отличие от других областей науки.
3. Сущность и основные особенности научно-технической революции.
4. Структура естественнонаучного познания.
5. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
6. Специфика научных революций.
7. Научные революции в XX веке.
8. Теория познания и современное естествознание.
9. Основные методологические концепции развития современного естествознания.
10. Современная научная картина мира.
11. Этические проблемы естествознания.
12. Перспективы естественнонаучного познания.
13. Место и роль науки в общественной жизни современного человека.
14. Современное естественнонаучное познание и техника.
15. Экологическое значение естествознания.
16. Роль математики в современном естествознании.
17. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
18. Происхождение и развитие галактик и звёзд.
19. Происхождение Солнечной системы.
20. Современные проблемы астрофизики.
21. Проблемы происхождения и развития Земли.
22. Главные результаты специальной и общей теории относительности.
23. Современные проблемы квантовой механики.
24. Роль вероятностных методов в классической физике и квантовой механике.
25. Общенаучное значение понятия «энтропия».
26. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии.
27. Роль симметрии и асимметрии в научном познании.
28. Происхождение, развитие и виды физической материи.
29. Характеристика основных физических сил и взаимодействий.
30. Современные представления о пространстве и времени.
31. Проблемы соотношения сохранения и эволюции.
32. Кибернетика, её основные понятия и результаты.
33. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
34. Естественнонаучные модели происхождения жизни.
35. Основные проблемы генетики.
36. Роль воспроизводства в развитии живого.
37. Современные проблемы цитологии.
38. Роль клетки в развитии живого.
39. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого.
40. Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.
41. Закономерности развития экологических систем.

42. Роль разнообразия в живой природе.
43. Понятия и законы экологии. Причины глобального экологического кризиса.
44. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
45. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
46. Механизмы обратной связи и их значение.
47. Организация и самоорганизация в живой природе.
48. Основные различия между растениями и животными.
49. Основные положения общей теории эволюции и концепции коэволюции.
50. Развитие нервной системы, поведение животных и основные достижения этологии.
51. Основные проблемы этологии и роль агрессии в эволюции видов.
52. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
53. Новые данные о происхождении человека и поиски его прародины.
54. Основные проблемы социобиологии.
55. Человек как предмет естествознания и обществознания.
56. Происхождение и эволюция человека. Его отличия от животных.
57. Основные проблемы современной химии.
58. Геном человека.
59. Значение естествознания для культуры.
60. Этические проблемы науки.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет естествознания. Естественные науки.
2. Формы и методы познания.
3. Критерии научного знания. Основной принцип естествознания.
4. Основные идеи естествознания (в формулировке Роберта Хейзена и Джеймса Трефила).
5. I период в истории развития естествознания.
6. II период в истории развития естествознания.
7. III период в истории развития естествознания.
8. IV период в истории развития естествознания.
9. V период в истории развития естествознания.
10. VI период в истории развития естествознания.
11. Материя. Основные свойства, способ и основные формы существования материи.
12. Основные виды материи. Структурные уровни организации материи.
13. Три уровня строения мироздания. Мегамир. Макромир. Микромир.
14. Механистическая картина мира и ее характерные особенности.
15. Электромагнитная картина мира и ее характерные особенности.
16. Теория относительности А. Эйнштейна.
17. Квантово-полевая картина мира. Особенности квантовой механики.
18. Фундаментальные физические взаимодействия.
19. Термодинамика.
20. Синергетика.
21. Принципы космологии. Основные космологические модели Вселенной. Положения модели "горячей" Вселенной.
22. Космологическая теория Большого Взрыва.
23. Эволюция и строение галактик.
24. Строение и эволюция звезд.
25. Солнечная система и ее происхождение.
26. Строение и эволюция Земли.
27. Предмет химии. Основные задачи химии. Концептуальные направления химии.
28. Учение о составе вещества: проблема химического элемента.
29. Учение о составе вещества: проблема химического соединения. Классификация вещества.
30. Учение о химических процессах. Химическая термодинамика и химическая кинетика.
31. Структурная химия. Эволюционная химия.
32. Предмет биологии. Отличие живого от неживого.
33. Вещественная основа жизни.
34. Концепции возникновения жизни. Эволюция условий жизни на Земле.
35. Биология: отличия растений и животных.
36. Биология: значение клетки.

37. Основные законы эволюции в биологии.
38. Проблема появления человека на Земле. Естественнонаучная концепция происхождения человека.
39. Человек как объект естествознания: отличие человека от животных.
40. Человек как объект естествознания: родословная человека.
41. Человек как объект естествознания: эволюция культуры.
42. Особенности человеческого организма.
43. Нервная система человека.
44. Мозг человека.
45. Психика человека. Сознание.
46. Необычайные явления человеческой психики.
47. Классическая и холотропная модели сознания.
48. Биосфера: понятие, область распространения, основные компоненты.
49. Биосфера: биогеохимические функции, биотический круговорот. Экосистема.
50. Концепция ноосферы.
51. Экология как отрасль современного научного знания. Законы экологии Б. Коммонера.
52. Экологические проблемы: воздействие человека на биосферу.
53. Современная экологическая ситуация и пути выхода из кризиса.

Методические и иные материалы по дисциплине

«Концепции современного естествознания»

утверждены на заседании кафедры

естественнонаучных дисциплин и информационных технологий

26 августа 2016 г. (протокол № 1)