Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«27» августа 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.12 Концепции современного естествознания
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Системный анализ и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.2015 № 195.

Программу составили:

Письменская Н.Д., профессор кафедры физической химии, докт.хим.наук

Небавская К.А., преподаватель кафедры физической химии, канд. хим. наук

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» утверждена на заседании кафедры физической химии
протокол № 10 от «12» марта 2018 г.
Заведующий кафедрой физической химии Заболоцкий В.И.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» обсуждена на заседании кафедры экономики и управления инновационными системами
протокол № 15 от «16» апреля 2018 г.
Заведующий кафедрой экономики и управления инновационными системами Литвинский К.О.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 5 от «20» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, Руководитель НОЦ "ДССН" - ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд.хим.наук

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1.1 Цель дисциплины

Цель учебной дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» состоит в формировании у студентов представления об общих элементах, мировоззренческих и методологических установках современного естествознания и его месте в формировании современной картины мира и устойчивого развития современного общества.

1.2 Задачи дисциплины

- сформировать творческое научное мышление;
- подготовка терминологической базы для прикладных и профилирующих дисциплин; знакомство студентов с неотъемлемым компонентом единой культуры – естествознанием и формирование целостного взгляда на окружающий мир;
- формирование представлений о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей многообразие мира;
- знакомство студентов с конкретными достижениями главных наук о природе, выявление взаимосвязей между различными дисциплинами естествознания, гуманитарными и социальными науками;
- оценка практической значимости главных научных открытий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки бакалавриата 27.03.03 Системный анализ и управление профиля Системный анализ и управление экономическими процессами.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	Способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	основные модели научных картин мира, положения, законы и методы естественных наук и математики, взаимосвязь между различными дисциплинами естествознания, гуманитарными и социальными науками	критически оценивать естественнонаучную информацию, анализировать концепции современного естествознания и учитывать их при решении профессиональных задач	сведениями о современном состоянии естествознания, базовыми теоретическими естественнонаучными знаниями и математическими методами для решения профессиональных задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение

по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			2			
Контактная работа, в том числе:		**40,2**	**40,2**			
Аудиторные занятия (всего):		**36**	**36**			
Занятия лекционного типа		18	18	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**31,8**	**31,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		6	6	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		7	7	-	-	-
Подготовка к устным опросам		7	7	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		5	5	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		6,8	6,8			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**40,2**	**40,2**			
	зач. Ед	**2**	**2**			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Естественно-научная и гуманитарная культуры	8	2	2		4
2.	Теория познания и место математики, физики, химии и других наук в формировании современной картины мира	8	2	2		4
3.	Материя, пространство и время в современной научной картине мире	8	2	2		4
4.	Фундаментальные физические взаимодействия и концепции элементарных частиц	8	2	2		4
5.	Современная астрофизическая картина мира	10	2	4		4

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
6.	Концептуальные уровни химических систем и геосферных оболочек	8	2	2		4
7.	Химические особенности биологического уровня организации материи	8	2	2		4
8.	Человек как предмет естествознания	9,8	4	2		3,8
	Всего:	67,8	18	18		31,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Естественно-научная и гуманитарная культуры	Наука как компонент духовной культуры. Отличие научного знания от донаучного и вненаучного. Классификация наук. Точные, естественные и гуманитарные науки. Естественно-научная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. Научное объяснение. Объяснение и понимание. Структура естественно-научного познания. Основные элементы научного знания: факты, законы, теории, научные картины мира. Методология естественно-научного познания. Критерии и нормы научности. Границы научного метода.	Устный опрос, самостоятельная работа
2	Теория познания и место математики, физики, химии и других наук в формировании современной картины мира	Язык науки и его особенности. Естественные науки и их влияние на формирование картины мира. Становление естественно-научных воззрений. Особенности познавательных установок древней Греции, Средневековья и Возрождения. Коперниканская революция. Научная революция XVII в. Формирование механистической картины мира. Ньютонианская революция. Особенности естествознания XVIII – первой половины XIX в. Электромагнитная картина мира. Открытия в физике конца XIX в. Становление квантово-механической картины мира. Панорама современного естествознания. Особенности пост-неклассической науки.	Устный опрос
3	Материя, пространство и время в современной	Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Порядок и беспорядок в природе.	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	научной картине мире	Структурные уровни организации материи. Особенности микро-, макро- и мегамира. Основные уровни организации неживой и живой природы. Пространственно-временные свойства материи. Принцип относительности в классической механике. Понятия пространства и времени в специальной теории относительности. Общая теория относительности. Мировоззренческие и теоретико-методологические следствия теории относительности. Свойства пространства и времени.	
4	Фундаментальные физические взаимодействия и концепции элементарных частиц	Понятие фундаментальных физических взаимодействий. Типы фундаментальных физических взаимодействий: гравитационное, слабое, электромагнитное, сильное. Близкодействие и дальнодействие. Проблема единства физики. Понятие физического вакуума. Принцип симметрии. Развитие представлений о квантах. Дуализм волны и частицы в микрообъектах. Принцип неопределенности В. Гейзенберга. Принцип дополнительности Н. Бора. Проблема интерпретации в квантовой химии. Вероятностный характер предсказаний в квантовой химии. Классификация элементарных частиц. Характеристики субатомных частиц. Динамические и статистические закономерности в природе.	Тест, устный опрос
5	Современная астрофизическая картина мира	Структура мегамира. Галактики, их структура, типология. Звезды. Стадии звездной эволюции. Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Развитие представлений о космосе. Аристотелевская модель космоса. Открытие Коперника. Космология Ньютона и ее постулаты. Возникновение релятивистской космологии. Расширяющаяся Вселенная. Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Антропный принцип в космологии. Сценарии будущего Вселенной.	Устный опрос
6	Концептуальные уровни химических систем и геосферных оболочек	Концептуальные уровни познания в химии. Состав вещества и химические системы. Проблема химического элемента и химического соединения. Решение проблемы химического соединения. Элемент. Молекула. Вещество. Материал. Структура вещества. Учение о химических процессах. Реакционная способность веществ. Условия протекания химических процессов. Эволюционная химия. Самоорганизация в химических системах. Развитие геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни: её экологическая, ресурсная, геодинамическая, геофизическая и геохимическая функции. Географическая оболочка	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		земли.	
7	Химические особенности биологического уровня организации материи	Развитие представлений о происхождении жизни. Витализм. Идея самозарождения жизни. Основные этапы биогенеза. Особенности живых систем. Механизмы саморе-гуляции в биологических системах. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Идея развития в биологии. Дарвиновская теория эволюции, ее основные принципы. Создание синтетической теории эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.	Устный опрос
8	Человек как предмет естествознания	Биологическая природа человека. Проблема антропогенеза. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Культурно-историческая эволюция человечества.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Естественно-научная и гуманитарная культуры	Роль и место науки в социокультурном развитии человечества. Отличительные признаки науки от других сфер постижения бытия. Нравственные аспекты использования достижений науки.	УО
2	Теория познания и место математики, физики, химии и других наук в формировании современной картины мира	Причины дифференциации наук. Необходимость интеграции наук в построении целостной картины мира	УО
3	Материя, пространство и время в современной научной картине мире	Порядок, хаос и их информационное взаимодействие	УО
4	Фундаментальные физические взаимодействия и концепции элементарных частиц	Типы фундаментальных физических взаимодействий. Строение атома: эволюция представлений.	УО
5	Современная астрофизическая картина мира	Эволюционная динамика и эмерджентность. Теория Большого взрыва.	УО
6	Концептуальные уровни химических систем и геосферных оболочек	Энтропия как частный случай устойчивости.	УО
7	Химические особенности биологического уровня организации материи	Закон физико-химического единства В.И. Вернадского и вытекающее из него следствие. Законы единства организации среды (В.И. Вернадского), минимума (Ю. Либиха), толерантности (В. Шел-	УО

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		форда), оптимальности, увеличения размеров (роста) и веса (массы) организмов в филогенетической ветви (Копа и Денера).	
8	Человек как предмет естествознания	Два принципа адаптации (толерантный и резистентный). Правило двух уровней адаптации и экологической индивидуальности Л.Г. Раменского. Аксиома адаптивности, или аксиома Ч. Дарвина. Экологическое правило С.С. Шварца. Закон относительной независимости адаптации. Правило поверхностей и правило Бергмана.	УО

*Устный опрос (УО)

2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с. 2. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа (Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.) http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1119
2.	Подготовка к устным опросам	
3.	Подготовка к текущему контролю	
4.	Подготовка к практическим занятиям	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий).

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
2	Л	Лекция-беседа
	ПР	Работа в малых группах, просмотр и обсуждение видеофильмов
	ЛР	-

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для устного опроса по теме «Естественно-научная и гуманитарная культуры»

1. Естественно-научная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь.
2. Классификация наук.
3. Отличия естественных, гуманитарных и социальных наук; их взаимосвязь.
4. Наука и лженаука.
5. Взаимоотношения науки и религии.
6. Язык науки.
7. Логика и чувства.

Самостоятельная работа по теме «Естественно-научная и гуманитарная культуры»

Вариант 1

1. Зачем обществу химия, физика и математика?
2. Чем открытая модель вселенной отличается от закрытой?

Вариант 2

1. Критические технологии – это…
2. Как сценарий развития Вселенной зависит от плотности вещества?

Вариант 3

1. Назовите приоритетные направления развития науки, техники и технологии РФ.

2. Простейший объект – это… Приведите пример.

Вариант 4

1. Какие критические технологии напрямую связаны с химией?
2. В чём суть парадокса Ольберса?

Вариант 5

1. Назовите 3-4 критические технологии, развитие которых Вы считаете самым важным. Объясните почему.
2. Что Вы знаете о геоцентрической системе мира и учёных, придерживавших этой концепции?

Вариант 6

1. Высокие технологии – это… Приведите пример.
2. Фридман. Чем он известен?

Вариант 7

1. Наукоёмкие технологии – это… Приведите пример.
2. Хаббл. Чем он известен?

Вариант 8

1. Нанотехнологии – это… Приведите пример.
2. Какова суть динамическая концепция взглядов на мир?

Вариант 9

1. Почему наукоёмкие технологии стали развиваться именно сейчас?
2. Для чего А. Эйнштейн ввёл в рассмотрение силу отталкивания?

Вопросы для устного опроса по теме «Теория познания и место математики, физики, химии и других наук в формировании современной картины мира»

1. Особенности естественно-научного познания. Естественно-научная картина мира.
2. Структура естественно-научного познания.
3. Методы естественно-научного познания. Границы научного метода.
4. Научное объяснение. Объяснение и понимание.
5. Становление естественно-научных программ в древнегреческой культуре.
6. Особенности естественно-научных воззрений в эпоху Средневековья. Схоластическая картина природы.
7. Познание природы в эпоху Возрождения. Коперниканская революция.
8. Научная революция XVII в. Мировоззренческие основания науки Нового времени. Возникновение экспериментального естествознания.

Вопросы для устного опроса по теме «Материя, пространство и время в современной научной картине мира»

1. Формирование предпосылок классической механики. Открытия Кеплера и Галилея.
2. Ньютонианская революция. Создание теории тяготения.
3. Особенности естествознания XVIII - первой половины XIX в.
4. Научная революция в физике начала XX в.
5. Структурные уровни организации материи. Особенности микро-, макро- и мегамира.

6. Особенности понимания пространства и времени в классической механике. Принцип относительности. Абсолютное пространство и абсолютное время.

7. Понятия пространства и времени в специальной теории относительности. Общая теория относительности. Философские выводы из теории относительности.

8. Свойства пространства и времени.

Вопросы для устного опроса по теме «Фундаментальные физические взаимодействия и концепции элементарных частиц»

1. Физика микромира. Развитие представлений о строении атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Теория атома Н. Бора.

2. Принцип неопределенности Гейзенберга. Проблема интерпретации в квантовой механике. Принцип дополнительности.

3. Фундаментальные физические взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное взаимодействия).

4. Элементарные частицы как глубинный уровень структурной организации материи. Основные характеристики элементарных частиц.

Тест по теме «Фундаментальные физические взаимодействия и концепции элементарных частиц»

1. Основоположник классической механики
   а) Аристотель
   б) Галилей
   в) Декарт
   г) Ньютон
   д) Эйнштейн
2. Теорией структуры «пространства-времени» называют
   а) специальную теорию относительности
   б) общую теорию относительности
   в) классическую механику
   г) квантовую теорию поля
   д) волновую теорию света
3. Наислабейшим из всех типов фундаментальных взаимодействий является
   а) электромагнитное
   б) слабое
   в) гравитационное
   г) сильное
   д) электромагнитное и слабое
4. Частицы, переносчики электромагнитного взаимодействия
   а) адроны
   б) фотоны
   в) кварки
   г) нейтрино
   д) глюоны

Вопросы для устного опроса по теме «Современная астрофизическая картина мира»

1. Каков предмет астрофизики? В чем заключаются особенности астрофизических методов?

2. В чем сущность Аристотелевской модели Космоса?

3. На каких постулатах основана космология Ньютона?

4. Какая физическая теория лежит в основе современной космологии? Какие этапы в своем развитии прошла релятивистская космология?

5. Какие эмпирические открытия лежат в основе современной космологии?
6. Что представляет собой стандартная модель эволюции Вселенной?
7. В чем суть антропного принципа?
8. Каковы основные этапы эволюции звезд?

Вопросы для устного опроса по теме «Концептуальные уровни химических систем и геосферных оболочек»

1. Каковы основные концептуальные уровни познания в химии?
2. Что такое химический элемент? Как развивались представления о химических элементах?
3. Что такое простое и сложное вещество?
4. Как развивались представления о структуре вещества?
5. Что относят к условиям протекания химических процессов?
6. Что такое катализаторы? Какую роль играет катализ в эволюции химических систем?

Вопросы для устного опроса по теме «Химические особенности биологического уровня организации материи»

1. Каковы основные концепции происхождения жизни и в чем их сущность?
2. Как современная наука решает проблему биогенеза?
3. Каковы основные особенности живых систем?
4. Как объясняли особенности живых систем сторонники механицизма и редукционизма?
5. Что такое витализм?
6. Какую роль играют аминокислоты в живом организме?
7. Какова роль молекул ДНК в передаче наследственной информации?
8. Какой уровень организации живых систем называют онтогенетическим?
9. Что такое эукариоты? Каковы основные гипотезы происхождения эукариотов?
10. Какие основные способы питания существуют в живой природе?
11. Какой уровень организации живых систем называется популяционным? В чем его особенности?
12. Что такое биоценозы и биогеоценозы?

Вопросы для устного опроса по теме «Человек как предмет естествознания»

1. Что такое биосфера? Что включает Вернадский в понятие биосферы?
2. Какие элементы в биосфере называются биогенными и косными?
3. Что такое ноосфера? Как осуществляется переход от биосферы к ноосфере по мнению В.И. Вернадского?
4. Что такое экологические системы? Какие типы экосистем можно выделить на основе возможности использования их энергии?
5. Каковы основные положения учения Ч. Дарвина?
6. Чем отличается синтетическая теория эволюции от учения Ч. Дарвина?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. В чем заключаются особенности науки как формы культуры? Чем отличается научное познание от донаучного и ненаучного?
2. Каковы основные характеристики научного знания?
3. В чем отличие фундаментальных наук от прикладных? Какие науки относятся к фундаментальным?

4. В чем заключаются основные отличия естественно-научного знания от гуманитарного?

5. В чем проявляется взаимосвязь естественно-научной и гуманитарной культур?

6. Что такое объяснение в естественно-научном познании? Чем оно отличается от понимания?

7. Каковы особенности эмпирического уровня научного познания?

8. Каковы особенности теоретического уровня научного познания?

9. Что такое научная теория? Каковы функции естественно-научной теории?

10. Что такое методология науки?

11. Какие методы используются на эмпирической стадии исследования?

12. Какие методы используются на теоретической стадии исследования?

13. Какие основные методологические критерии характеризуют научный стиль мышления?

14. Что такое вненаучное знание?

15. Что такое лженаука и паранаука?

16. Каковы основные предпосылки становления науки? В чем заключаются особенности древней науки?

17. Какие научные программы возникают в древнегреческой культуре?

18. Какие идеи древнегреческих мыслителей оказали влияние на развитие естествознания?

19. Какие установки в отношении знания и познания возникают в эпоху Средневековья?

20. В чем особенности схоластической картины природы?

21. Каковы особенности познания природы в эпоху Возрождения?

22. В чем суть Коперниканской революции в естествознании?

23. Каковы мировоззренческие основания науки Нового времени? Какие открытия стали предпосылками классической механики?

24. Каковы характерные особенности механистической картины природы?

25. Что такое редукционизм?

26. Какие открытия были совершены в естествознании в первой половине XIX в.?

27. Каковы основные методологические установки классической физики?

28. В чем суть научной революции конца XIX – нач. XIX в.?

29. Какое влияние оказали естественно-научные теории на развитие представлений о материи?

30. Каковы основные особенности микро-, макро- и мегамира и в чем проявляется их взаимосвязь?

31. Каковы основные уровни организации материи в живой и неживой природе?

32. Каковы особенности понимания пространства и времени в классической механике?

33. Как формулируется принцип относительности для законов механики?

34. Как меняются представления о пространстве и времени в свете специальной теории относительности Эйнштейна?

35. Какие новые выводы, касающиеся понимания структуры пространства – времени, были получены в общей теории относительности?

36. Что такое гравитационное взаимодействие? Каковы его особенности?

37. Что такое электромагнитное взаимодействие? Каковы его особенности?

38. Что такое сильное взаимодействие? Каковы его особенности?

39. Что такое слабое взаимодействие? Каковы его особенности?

40. Как взаимосвязаны между собой фундаментальные физические взаимодействия?

41. Каково строение атома согласно модели Э. Резерфорда?
42. Что нового внес в модель атома Э. Резерфорда Н. Бор?
43. Что означает корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц?
44. В чем суть принципа дополнительности в квантовой механике?
45. Как формулируется принцип неопределенности Гейзенберга?
46. Каковы особенности экспериментальных исследований в области квантовой механики?
47. Какое содержание вкладывается в понятие «элементарная частица» в современной физике?
48. Каковы общие характеристики элементарных частиц?
49. Что такое физический вакуум?
50. Что такое античастица?
51. Какие частицы называются адронами?
52. Какие частицы называются лептонами?
53. Какие частицы называются кварками? В чем суть кварковой модели адронов?
54. Что изучает астрофизика? В чем заключаются особенности астрофизических методов?
55. В чем сущность Аристотелевской модели Космоса?
56. На каких постулатах основана космология Ньютона?
57. Какая физическая теория лежит в основе современной космологии? Какие этапы в своем развитии прошла релятивистская космология?
58. Какие эмпирические открытия были сделаны в космологии XX в.?
59. Что представляет собой стандартная модель эволюции Вселенной?
60. Каковы основные этапы эволюции Вселенной?
61. В чем суть антропного принципа?
62. Каковы основные этапы эволюции звезд?
63. Каковы основные концептуальные уровни познания в химии?
64. Что такое химический элемент? Как развивались представления о химических элементах?
65. Что такое простое и сложное вещество?
66. Как развивались представления о структуре вещества?
67. Что относят к условиям протекания химических процессов?
68. Что такое катализаторы? Какую роль играет катализ в эволюции химических систем?
69. Каковы основные концепции происхождения жизни и в чем их сущность? Как современная наука решает проблему биогенеза?
70. Каковы основные особенности живых систем?
71. Как объясняли особенности живых систем сторонники механицизма и редукционизма?
72. Что такое витализм?
73. Какую роль играют аминокислоты в живом организме?
74. Какова роль молекул ДНК в передаче наследственной информации?
75. Какой уровень организации живых систем называют онтогенетическим?
76. Что такое эукариоты? Каковы основные гипотезы происхождения эукариотов?
77. Какой уровень организации живых систем называется популяционным? В чем его особенности?
78. Что такое биоценозы и биогеоценозы?
79. Что такое биосфера? Что включает Вернадский в понятие биосферы?
80. Какие элементы в биосфере называются биогенными и косными?
81. Что такое ноосфера? Как осуществляется переход от биосферы к ноосфере по мнению В.И. Вернадского?

82. Что такое экологические системы и какова их структура?
83. Каковы основные положения учения Ч. Дарвина?
84. Каковы основные факторы эволюции?
85. Чем отличается синтетическая теория эволюции от учения Ч. Дарвина?
86. Что такое микроэволюция и макроэволюция?
87. Что такое синергетика?
88. В чем состоят особенности самоорганизации в неживой природе?
89. В чем состоят особенности самоорганизации в живой природе?
90. Что такое глобальный эволюционизм?

Критерии оценки по промежуточной аттестации в форме зачёта

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература

1. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: практикум: учебное пособие / М. А. Бабаева. – СПб.: Лань, 2017. – 296 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/91311.
2. Гусейханов, М.К. Естественнонаучные картины мира [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов, Ф.М. Гусейханова. – СПб.: Лань, 2018. – 212 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/110906.
3. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник для студентов вузов / В. М. Найдыш. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. – 704 с. (23 экземпляра).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань».

5.2 Дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник / Бондарев В. П. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 512 с. – URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548217.
2. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. М. Кожевников. – 5-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 384 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/71787.
3. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник / Садохин А. П. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 447 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115397&sr=1.
4. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Яркова. – Москва: ФЛИНТА, 2015. – 291 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/72740.
5. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник / Г. И. Рузавин. – 3-е изд., стереотип. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 271 с. – URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454162.

5.3. Периодические издания

Журнал «Вопросы философии».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – URL: https://e.lanbook.com
2. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» – URL:https://www.book.ru
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» – https://znanium.com

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

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

Общие рекомендации

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

Имеется электронная версия лекций по данной дисциплине.

Основной формой обучения студентов является самостоятельная работа над учебным материалом. Процесс изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» состоит из следующих этапов:

1. Проработка теоретического материала по рекомендованному учебнику и конспектам лекций, предоставленных преподавателем в электронном виде. В случае недоступности данного пособия необходимо обратиться к списку литературы, приведенного в рабочей программе дисциплины «Концепции современного естествознания».

2. Выполнение самостоятельных работ.

3. Сдачи зачёта в устной или письменной форме (по усмотрению преподавателя).

Самостоятельные работы выполняются каждым студентом на отдельных листках. Не допускается использование любых средств коммуникации (ноутбуки, мобильные телефоны с выходом в интернет и пр.).

Допускается использование рабочих тетрадей, в которых законспектированы наиболее важные с точки зрения каждого из студентов моменты, выделенные при самостоятельной проработке каждой из тем.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft Word 2016.
2. Microsoft PowerPoint 2016.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
5. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (http://biblioclub.ru/)
6. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (https://e.lanbook.com/)
7. Электронная библиотечная система "Юрайт" (https://www.biblio-online.ru/)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) (Microsoft

		PowerPoint 2016). Ауд. 207Н, 208Н, 209Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5045Л, 5046Л, 520А
2.	Семинарские занятия	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) (Microsoft PowerPoint 2016) Ауд. 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, А208Н, 210Н, 216Н, 202А, 5042Л, 5041Л, 5040Л
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) (Microsoft PowerPoint 2016) Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н, 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 205А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л
4.	Самостоятельная работа	Кабинеты для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» направления подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, разработанную профессором кафедры физической химии факультета химии и высоких технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Письменской Н.Д., преподавателем кафедры физической химии факультета химии и высоких технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Небавской К.А.

Рабочая программа разработана Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (квалификация (степень) бакалавр), утверждённому Министерством образования и науки РФ.

Содержание рабочей программы по дисциплине «Концепции современного естествознания» соответствует дисциплинам по выбору вариативной части ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление. Структура рабочей программы содержит цели и задачи дисциплины, подробный тематический план с указанием отдельных тем лекционных и практических занятий, примеров вопросов для устных опросов и самостоятельных работ, программ подготовки и вопросов к экзамену. Цель учебной дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» заключается в формировании у студентов представлений об общих элементах, мировоззренческих и методологических установках современного естествознания и его месте в формировании современной картины мира и устойчивого развития современного общества. В программе отражены все компоненты, предусмотренные ФГОС ВО для дисциплин базовой части профессионального цикла. Программа дисциплины согласована с учебным планом и с программами других дисциплин. Последовательность изложения материала соответствует уровню подготовки студентов, изучающих дисциплину «Концепции современного естествознания».

Тематика и количество лекционных и практических занятий полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО. Распределение учебных часов соответствует учебному плану по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

В рабочей программе отражены:

1. Формируемые компетенции компетенциям, в соответствие с ФГОС ВО
2. Структура и содержание дисциплины:
3. Указан объём учебной дисциплины и виды учебной работы по часам.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы содержит достаточный перечень литературы и Интернет-ресурсов для аудиторного изучения дисциплины и самостоятельной работы студентов.
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины способствует проведению всех видов учебной работы. Указаны фактические кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения.
6. Рабочая программа отличается логичностью, последовательностью, разнообразием заданий для самостоятельной работы и практических занятий.

Применяемые образовательные технологии являются современными и хорошо зарекомендовавшими себя в образовательном процессе. Указанная в программе материально-техническая база является достаточной для освоения студентами дисциплины «Концепции современного естествознания». Программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности

Рецензент

М.Е. Соколов, Руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд.хим.наук

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» направления подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, разработанную профессором кафедры физической химии факультета химии и высоких технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Письменской Н.Д., преподавателем кафедры физической химии факультета химии и высоких технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Небавской К.А.

Рабочая программа разработана Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (квалификация (степень) бакалавр), утверждённому Министерством образования и науки РФ.

Содержание рабочей программы по дисциплине «Концепции современного естествознания» соответствует дисциплинам по выбору вариативной части ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление. Структура рабочей программы содержит цели и задачи дисциплины, подробный тематический план с указанием отдельных тем лекционных и практических занятий, примеров вопросов для устных опросов и самостоятельных работ, программ подготовки и вопросов к экзамену. Цель учебной дисциплины Б1.Б.12 «Концепции современного естествознания» заключается в формировании у студентов представлений об общих элементах, мировоззренческих и методологических установках современного естествознания и его месте в формировании современной картины мира и устойчивого развития современного общества. В программе отражены все компоненты, предусмотренные ФГОС ВО для дисциплин базовой части профессионального цикла. Программа дисциплины согласована с учебным планом и с программами других дисциплин. Последовательность изложения материала соответствует уровню подготовки студентов, изучающих дисциплину «Концепции современного естествознания».

Тематика и количество лекционных и практических занятий полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО. Распределение учебных часов соответствует учебному плану по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

В рабочей программе отражены:

1. Формируемые компетенции компетенциям, в соответствие с ФГОС ВО
2. Структура и содержание дисциплины:
3. Указан объём учебной дисциплины и виды учебной работы по часам.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы содержит достаточный перечень литературы и Интернет-ресурсов для аудиторного изучения дисциплины и самостоятельной работы студентов.
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины способствует проведению всех видов учебной работы. Указаны фактические кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения.
6. Рабочая программа отличается логичностью, последовательностью, разнообразием заданий для самостоятельной работы и практических занятий.

Применяемые образовательные технологии являются современными и хорошо зарекомендовавшими себя в образовательном процессе. Указанная в программе материально-техническая база является достаточной для освоения студентами дисциплины «Концепции современного естествознания». Программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности

Рецензент

_____ Е.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИО ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук