

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 Концепции современного естествознания
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Ресурсосберегающие технологии в горно-металлургическом и нефтегазовом
комплексе (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование целостного представления о современной научной картине мира, понимание характерных особенностей современного этапа развития науки, знание универсальных методов познания и законов развития природы, общества и человека.

Задачи изучения дисциплины:

- получить знания по истории естествознания от истоков до современного состояния, понять культурно-историческое значение возникновения научного мировоззрения;
- раскрыть наиболее универсальные методы и законы естествознания;
- обобщить основные концептуальные системы естественных наук на современном этапе их развития;

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным в блоке Б1. Изучается в первом семестре и закладывает основы для изучения химических, биологических, математических, физических дисциплин.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач.	<p>Знать: Знает системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами</p> <p>Уметь: Умеет применять методы поиска информации из разных источников</p> <p>Владеть: Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации</p>
УК-9	Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	<p>Знать: Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру</p> <p>Уметь: Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>Владеть: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	СР
--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	--------------------	----

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.	Научный метод. Этика научных исследований. Псевдонаука. Естественнонаучные картины мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии.	21	6	6	0	9
2	2.1	Пространство, время, симметрия.	Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория относительности.	21	6	6	0	9
3	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	Микро-, макро-, мегамиры. Взаимосвязь структурных уровней организации материи Организация материи на физическом уровне. Процессы на физическом уровне организации материи. Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи. Особенности биологического уровня организации материи. Молекулярные основы жизни.	23	7	7	0	9
4	4.1	Эволюционное естествознание.	Космология. Космогония. Геологическая эволюция. Происхождение жизни. Биологический эволюционизм. История	23	7	7	0	9

			жизни на Земле и методы исследования эволюции. Генетика и эволюция.					
5	5.1	Биосфера и человек.	Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис.	25	8	8	0	9
Итого				113	34	34	0	45

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.	Научный метод. Естествознание и его роль в культуре. Этика научных исследований. Псевдонаука. Формирование научных программ (математическая, атомистическая, континуальная).	3
	1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.	Естественнонаучные картины мира. Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии.	3
2	2.1	Пространство, время, симметрия.	Структурные уровни организации материи: микромир, макромир и мегамир. Виды фундаментальных взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное. Развитие представлений о пространстве и времени.	3
	2.1	Пространство, время, симметрия.	Современная концепция пространства-времени – специальная и общая теория относительности А.Эйнштейна. Концепция Большого взрыва как следствие общей теории относительности.	3
3	3.1	Структурные уровни и системная	Понятие НКМ. Определение, функции, структура.	2

		организация материи.		
	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	Эволюция физических картин мира.	2
	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	Современная естественнонаучная картина мира.	3
4	4.1	Эволюционное естествознание.	Вселенная как понятие и объект познания. Начало научной космологии, фридмановские космологические модели, разбегание галактик и расширение Вселенной. Формирование Солнечной системы из протосолнечной туманности. Две группы планет (малых и больших). Земля и планеты земной группы.	2
	4.1	Эволюционное естествознание.	Внутреннее строение и история геологического развития планеты Земля, ее строение и эволюция.	2
	4.1	Эволюционное естествознание.	Объекты биологического познания и структура биологических наук. Предмет биологии, ее место в естествознании. Особенности биологического уровня организации материи. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Гипотезы и теории происхождения молекул ДНК, РНК и протоцитов. Генетика и эволюция.	3
5	5.1	Биосфера и человек.	Биосфера как оболочка Земли, связанная с жизнью; границы биосферы. Многообразие живых организмов (комплементарность) как основа организации и устойчивости экологических систем.	4
	5.1	Биосфера и человек.	Биоэтика, причины возникновения, основные проблемы. Моральноэтические проблемы	4

		экспериментирования на человеке и животных, генной инженерии, трансплантации органов, новых технологий деторождения, эвтаназии и др. Биоэтика и экологическая этика, основные принципы, необходимость их применения для сохранения устойчивости биосферы. Ноосфера как новое состояние биосферы. Охрана природы и рациональное природопользование как главный способ решения глобальных экологических проблем.	
--	--	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.	Природа, общество и мышление как объект естественных и гуманитарных наук, их взаимосвязь и отличие. Особенности законов, используемых для описания природных и общественных процессов и явлений. Предмет дисциплины КСЕ – частнонаучные и общенаучные картины мира. Основные стороны естествознания: эмпирическая, теоретическая и прикладная. Научный метод, алгоритм научного познания, его применимость в различных сферах деятельности (в т.ч. профессиональной) и обыденной жизни. Методы естествознания - общие, особенные и частные.	3
	1.1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира.	Формы познания мира: стихийно-эмпирическая (житейская, обыденная), философия, религия, искусство, наука. Виды научных знаний: эмпирические и теоретические, их особенности. Принципиальное отличие научных знаний от обыденных, житейских. Необходимость постоянного пересмотра научных знаний как основа эволюции науки. Научные законы - частные, общие и всеобщие.	3

			Научные законы как отражение законов природы и общества. Типы научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая.	
2	2.1	Пространство, время, симметрия.	Практическая работа "Симметрия в жизни человека"	3
3	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	МКМ, ЭДКМ, КПКМ.	2
	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	Общая характеристика астрономической картины мира.	2
	3.1	Структурные уровни и системная организация материи.	Контрольная работа "НКМ"	3
4	4.1	Эволюционное естествознание.	Вселенная как понятие и объект познания. Начало научной космологии, фридмановские космологические модели, разбегание галактик и расширение Вселенной. Космогоническая гипотеза Лемэтра. Горячее рождение Вселенной, инфляция и Большой Взрыв: гипотеза Гамова "горячей сингулярности", Большой взрыв и ранние эпохи Вселенной. Реликтовое излучение Гамова. Нестационарность однородной Вселенной по Фридману, Хабблу. Эволюция ранней Вселенной, пенная структура в планковскую эпоху. Формирование крупномасштабной структуры Вселенной: сверхскопления и скопления галактик, ячейки. Космологический Горизонт и крупномасштабная (ячеистая) структура Вселенной. Образование звезд, их классификация, поколения	2

			и эволюция. Темная энергия и темная материя Вселенной как факт её ускоренного расширения . Понятие об антигравитации (антигравитации) Формирование Солнечной системы из протосолнечной туманности. Две группы планет (малых и больших). Земля и планеты земной группы. Солнечно-земные связи (по Чижевскому и Вернадскому) и усложнение структуры биосферы.	
	4.1	Эволюционное естествознание.	Внутреннее строение и история геологического развития планеты Земля, ее строение и эволюция. Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Модель тектоники плит по Вегенеру, конвекция вещества в мантии, возникновение и распад континентов. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли.	2
	4.1	Эволюционное естествознание.	Объекты биологического познания и структура биологических наук. Предмет биологии, ее место в естествознании. Особенности биологического уровня организации материи. Систематика уровней и иерархия биологической организации. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Клетка как фундаментальная модель живой материи на молекулярном уровне. Гипотезы и теории происхождения молекул ДНК, РНК и протоклеток. Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы. Матричные модели происхождения жизни. Прокариоты и эукариоты. Многоклеточные организмы. Биоценоз, биогеоценоз, сообщества организмов и их иерархии. Трофические цепи (уровни) питания, гомеостаз. Цикличность времени в живом	3

			<p>организме, необратимость времени для живых систем, жизненный цикл организма. Генетика и эволюция живых систем. Геохронологическая шкала, концепции начала и эволюции жизни. Проблема возникновения жизни и генетического кода.</p> <p>Наследование жизни и законы генетики Менделя. Хромосомная теория наследственности Моргана. Биосинтез белков. Кодирование наследственной информации.</p> <p>Энергетические и энтропийные процессы (энергетика) жизни.</p>	
5	5.1	Биосфера и человек.	<p>Эволюционные концепции о происхождении человека.</p> <p>Мутационные концепции о происхождении человека. Концепция А. Белова. Сознание, разум, мышление. Концепции социобиологии человека.</p>	4
	5.1	Биосфера и человек.	<p>Биоэтика, человек, биосфера и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе. Концепции этнологии и теория пассионарности Гумилева.</p> <p>Принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.</p>	4

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные этапы развития естествознания. Стадии	рефераты, доклады	9

		<p>познания природы -синкретическая (натурфилософская), аналитическая (по отдельным областям знаний); синтетическая (воссоздание целостной картины природы). Особенности развития естествознания в XXI в. Научная парадигма и ее влияние на развитие науки, структура научных революций.</p>		
2	2.1	<p>Модели времени. Календари. Пространства в свете законов физики. Время и музыка.</p>	<p>рефераты, сообщения, доклады</p>	9
3	3.1	<p>Специфика классического, неоклассического, постнеоклассического мышления. СКМ и синергетика</p>	<p>доклады. самостоятельные работы по заданиям</p>	9
4	4.1	<p>Гипотезы и теории происхождения молекул ДНК, РНК и протоцитов. Эволюционная теория Дарвина. Проблема возникновения жизни и генетического кода. Мутационные концепции о происхождении человека.</p>	<p>конспектирование материалов научной литературы по заданию преподавателя</p>	9
5	5.1	<p>Физиология как наука о нормальном функционировании организмов, систем, клеток. Физиология человека и ее связь со здоровьем. Биологические ритмы как периодически повторяющиеся изменения</p>	<p>изучение нормативного материала, материалов практики, основной и дополнительной литературы в целях самоподготовки.</p>	9

		<p>интенсивности биологических явлений. Влияние космических циклов (всплесков солнечной активности) на творческую активность людей, на циклическую повторяемость общественного развития. Эмоции как реакция человека на воздействие внешних и внутренних раздражителей. Виды эмоций, их влияние на физиологические функции человека, самосохранение, обучение, работоспособность. Взаимосвязь эмоций с мышлением; эмоции и память.</p>	
--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Френкель, Е.Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции : учеб. пособие. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 246 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-222-21984-3 : 306-00. 2. Романов, В.П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2011. - 286 с. - (Вузовский учебник). - ISBN 978-5-9558-0189-6. - ISBN 978-5-16-004638-9 : 239-31. 3. Ващекин, Н.П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Н.П. Ващекин, А.Н. Ващекин. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2010. - 253 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-00590-3. - ISBN 978-5-16-003770-7 : 179-85. 4. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 512 с.

- (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695- 6579-3 : 338-80.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания : учебник / В. А. Стародубцев. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 332 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02707-5. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC 2. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с. — ISBN 978-5-9916-5051-9. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Концепции современного естествознания : учеб. для студентов вузов / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 318 с. - ISBN 978-5-238-014225-4 : 157-00. 2. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов / под ред. С.И. Самыгина. - 7-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-03034-2. - ISBN 5-222-07832-9 : 117-00. 3. Карпенков, Степан Харланович. Концепции современного естествознания : учебник . - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2009. - 557 с. - ISBN 978-5-06006135-2 : 788-50. 4. Рузавин, Георгий Иванович. Концепции современного естествознания : учеб. пособие . - Москва : Гардарики, 2009. - 303 с. - ISBN 978-5-8297-0219-9 : 215-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Отюцкий, Г. П. Естествознание: учебник и практикум для СПО / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02266-7. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A. 2. Смирнова, М. С. Естествознание: учебник и практикум/ М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-534-00195- Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0DBCD1F9-2348-4C74-8A96-F379CD82BAE5

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Природа России	http://www.priroda.ru
Библиотека по естественным наукам	http://www.benran.ru
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net

Учебная библиотека	физико-математическая	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
--------------------	-----------------------	---

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для самостоятельной работы студента предлагается составление опорно-схематичных конспектов, докладов с презентациями и подготовка и защита реферата. В опорно-схематичных конспектах оценивается полнота использования учебного материала, логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), а так же наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость).

При подготовке рефератов и докладов студенту необходимо самостоятельно кратко изложить материал литературного источника, научной работы либо результатов научных исследований на конкретную тему, который включает обзор использованных источников. При разработке презентация для самостоятельной работы студент должен учитывать, что ее цель на защите результатов исследовательской работы - проинформировать о содержании исследования и убедить в достоверности и обоснованности полученных результатов, предлагаемых рекомендаций. Подготовка презентации включает следующие этапы: обдумывание структуры и содержания; разработка плана; написание текста презентации; подготовка слайдов презентации; репетиция выступления.

Разработчик/группа разработчиков:
Елена Викторовна Салогуб

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.