АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

Волгоградский кооперативный институт (филиал)

Среднее профессиональное образование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация выпускника
Бухгалтер

Волгоград, 2015

Рабочая программа учебной дисциплины БД.07 Естествознание разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 832 и учебного плана, утвержденного Ученым советом Российского университета кооперации от 31 августа 2015

Организация-разработчик: автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации» Волгоградский кооперативный институт (филиал)

Разработчик: Дудукалов В.В., профессор кафедры информационных систем и математики

Рецензент: Геращенко И.Г., д.ф.н., профессор

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры общеобразовательных дисциплин от 31 августа 2015 г., протокол №1

Заведующий кафедрой _____/ Геращенко И.Г./

согласована с кафедрой экономики, бухгалтерского учета и аудита
31 августа 2015 г., протокол №1

Заведующий кафедрой _____/ Глинская О.С./

одобрена Научно-методическим советом Волгоградского кооперативного института (филиала) 03 сентября 2015 г., протокол № 1

Председатель _____/Калиничева Р.В./

Председатель Волгоградского
потребительского общества «Облпотребсоюз»_____ /Коваленко Л.П./

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
1.1. Область применения программы 3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена 3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины 3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины 8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 9
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины 10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 23
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 23
3.2. Информационное обеспечение обучения 23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 27
5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СРС 32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ППССЗ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 832

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина является базовой дисциплиной учебного цикла общеобразовательной подготовки (БД 07)

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования, Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения

образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

• освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук;

знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

• овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

• воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

• применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности;

грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

− готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

− объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

− готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• **метапредметных:**

− овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

− применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

− умение использовать различные источники для получения естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения постав- ленных целей и задач;

• **предметных:**

− сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

− владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

− сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

− сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

− владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

− сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Задачи курса:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

- *смысл понятий:* естественнонаучный метод познания, элементарные частицы, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, энтропия, эволюция Вселенной, большой взрыв, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, генетический код, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, популяция, экосистема, биосфера, коэволюция, устойчивое развитие;

- *имена великих ученых и их вклад* в формирование современной естественнонаучной картины мира;

уметь

- *приводить примеры экспериментов или наблюдений, обосновывающих:* атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимый характер тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и случайные процессы в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- *объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук* для: развития энергетики и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий и генной инженерии, лечения вирусных и наследственных заболеваний, защиты и охраны окружающей среды;
- *выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы* на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- *работать с естественнонаучной информацией*, содержа-щейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-попу-лярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики вирусных и инфекционных заболеваний; никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; оценки опасного воздействия на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования химических

веществ в быту; личных действий по защите и охране окружающей среды.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 59 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы	
практические занятия	30
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	49
подготовка к промежуточной аттестации	10
Итоговая аттестация в форме (указать) и в каком семестре	Дифференцированый зачет, 2 семестр

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины__Естествознание_

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1	Естествознание как составная часть культуры.		Ознакомительный и репродуктивный
Тема 1.1. Структура науки и ее функции	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные концепции естествознания: космологические, геологические, физические, химические, биологические, антропологические, социальные. 2. Культура материальная и духовная. Естествознание как составная часть культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. 3. Наука в духовной культуре общества. Научный метод познания мира. Роль математических знаний. Соотношение науки, философии, религии. 4. Критерий и формы научности. Научные и ненаучные формы познания.		
	Практические занятия	2	
	1. Основные концепции естествознания:		

	космологические, геологические, физические, химические, биологические, антропологические, социальные. 2. Культура материальная и духовная. Естествознание как составная часть культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. 3. Наука в духовной культуре общества. Научный метод познания мира. Роль математических знаний. Соотношение науки, философии, религии. 4. Критерий и формы научности. Научные и ненаучные формы познания.		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Тема 1.2. Исторические стадии познания природы.	Содержание учебного материала	6	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Становление естественнонаучной картины мира. Подготовительный период развития естествознания. Античная натурфилософия. Труды и деятельность ученых: Евклид, Платон, Аристотель, Пифагор, Аристарх, Птолемей. 2. Арабский Восток. Аль Мамун, Аль Бируни, Омар Хайям, Абу ибн Сина, Улугбек. 3. Средневековье. Схоласты. Герменевтика. Агностики. Предпосылки становления философского учения.		

	4. Эпохи Возрождения и Просвещения. Везалий, Леонардо да Винчи, Коперник, Галилей, Ньютон, Декарт. Механический этап развития естествознания. Детерминизм Лапласа. Период эволюционных идей. Научные революции и их сущность. Кризис в естествознании и поиски выхода. Особенности современной естественнонаучной картины мира.		
	Практические занятия	2	
	1. Становление естественнонаучной картины мира. Подготовительный период развития естествознания. Античная натурфилософия. Труды и деятельность ученых: Евклид, Платон, Аристотель, Пифагор, Аристарх, Птолемей. 2. Арабский Восток. Аль Мамун, Аль Бируни, Омар Хайям, Абу ибн Сина, Улугбек. 3. Средневековье. Схоласты. Герменевтика. Агностики. Предпосылки становления философского учения. 4. Эпохи Возрождения и Просвещения. Везалий, Леонардо да Винчи, Коперник, Галилей, Ньютон, Декарт. Механический этап развития естествознания. Детерминизм Лапласа. Период		

	эволюционных идей. Научные революции и их сущность. Кризис в естествознании и поиски выхода. Особенности современной естественнонаучной картины мира.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2	Пространство и время в современном естествознании		Ознакомительный и репродуктивный
Тема 2.1. Измерение пространства и времени.	Содержание учебного материала	8	
	1. Календарь. 2. Системы счета и единицы времени 3. Метрическая система. Измерение размеров и расстояний		
	Практические занятия	2	
	1. Календарь. 2. Системы счета и единицы времени 3. Метрическая система. Измерение размеров и расстояний		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	

Тема 2.2. Концепции времени и пространства	Содержание учебного материала	6	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Субстанциальная и реляционная, циклическая и линейная концепции времени. 2. Эволюция представлений о пространстве и времени в ходе развития цивилизации: Аристотель, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн. 3. Принципы относительности. Постулаты СТО и ОТО.		
	Практические занятия	2	
	1. Субстанциальная и реляционная, циклическая и линейная концепции времени. 2. Эволюция представлений о пространстве и времени в ходе развития цивилизации: Аристотель, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн. 3. Принципы относительности. Постулаты СТО и ОТО.		
	Самостоятельная работа	5	
Раздел 3	Макромир, микромир, мегамир		Ознакомительный

Тема.3.1. Макромир	Содержание учебного материала	5	и репродуктивный
	1. Формы существования материи. Вещество, поле, физический вакуум. 2. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Макромир и классическое естествознание. Взаимодействие, близкодействие, дальнодействие. 3. Электромагнитная картина мира. Революция в естествознании в начале XX века.		
	Практические занятия	2	
	1. Формы существования материи. Вещество, поле, физический вакуум. 2. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Макромир и классическое естествознание. Взаимодействие, близкодействие, дальнодействие. 3. Электромагнитная картина мира. Революция в естествознании в начале XX века.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.2. Микромир	Содержание учебного материала	5	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, сильное,		

	слабое. Принципы описания микромира. 2. Волны энергии, материи, вероятности. 3. Принципы симметрии. Законы сохранения. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности. Динамические и статистические закономерности в природе.		
	Практические занятия	2	
	1. Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Принципы описания микромира. 2. Волны энергии, материи, вероятности. 3. Принципы симметрии. Законы сохранения. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности. Динамические и статистические закономерности в природе.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.3. Мегамир.	Содержание учебного материала	6	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Структура и эволюция мегамира. Теория Большого Взрыва. 2. Строение и эволюция звезд. Синтез химических элементов. 3. Происхождение Земли и планет. Экзопланеты.		

	4. Антропный принцип. Проблемы поиска внеземных цивилизаций.		
	Практические занятия	4	
	1. Структура и эволюция мегамира. Теория Большого Взрыва. 2. Строение и эволюция звезд. Синтез химических элементов. 3. Происхождение Земли и планет. Экзопланеты. 4. Антропный принцип. Проблемы поиска внеземных цивилизаций.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 4.	Глобальный эволюционизм, синергетика		
Тема 4.1. Принципы построения и организации современного научного знания	Содержание учебного материала	6	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Интегральные концепции современного естествознания: глобальный эволюционизм, системность и самоорганизация, историчность. 2. Системный и синергетический подходы. Основные понятия синергетики. Неравновесные макросистемы. Фазы развития системы. Бифуркации и флуктуации.		
	Практические занятия	2	
	1. Интегральные концепции современного		

	естествознания: глобальный эволюционизм, системность и самоорганизация, историчность. 2. Системный и синергетический подходы. Основные понятия синергетики. Неравновесные макросистемы. Фазы развития системы. Бифуркации и флуктуации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 4.2. Порядок и беспорядок в природе.	Содержание учебного материала	5	Ознакомительный и репродуктивный
	1.Динамический хаос. Принцип возрастания энтропии в замкнутых системах. 2. Негэнтропийные тенденции в системах с активными элементами.		
	Практические занятия	4	
	1.Динамический хаос. Принцип возрастания энтропии в замкнутых системах. 2. Негэнтропийные тенденции в системах с активными элементами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 4.3. Методы и концепции познания в химии	Содержание учебного материала	5	Ознакомительный и репродуктивный
	1. От античной натурфилософии и алхимии до классической химии. Анализ, синтез. 2. Органическая химия. 3. Эволюционная химия и теория неравновесных		

	каталитических систем.		
	Практические занятия	2	
	1. От античной натурфилософии и алхимии до классической химии. Анализ, синтез. 2. Органическая химия. 3. Эволюционная химия и теория неравновесных каталитических систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 5.	Биологические уровни организации материи		Ознакомительный и репродуктивный
Тема 5.1. Уровни организации живого	Содержание учебного материала	8	
	1. Живая и неживая материя. Теории происхождения жизни на Земле и во Вселенной. 2. Принцип самоорганизации в живой природе. Закономерности органической материи высшего и низшего порядка. Кризис физикализма. 3. Организация и устойчивость биосферы. Биосфера и космические циклы.		
	Практические занятия	2	
	1. Живая и неживая материя. Теории происхождения жизни на Земле и во Вселенной. 2. Принцип самоорганизации в живой природе. Закономерности органической материи высшего и		

	низшего порядка. Кризис физикализма. 3. Организация и устойчивость биосферы. Биосфера и космические циклы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 5.2. Эволюционные теории в биологии	Содержание учебного материала	8	Ознакомительный и репродуктивный
	1.Теории Линнея, Кювье, Ламарка. 2.Теория Дарвина. Изменчивость, наследственность, отбор. Альтернативные теории эволюции.		
	Практические занятия	2	
	1.Теории Линнея, Кювье, Ламарка. 2.Теория Дарвина. Изменчивость, наследственность, отбор. Альтернативные теории эволюции.		
	Самостоятельная работа	5	
Раздел 6.	Человек как предмет естественнонаучного познания		
Тема 6.1. Генетические и экологические аспекты эволюции человека	Содержание учебного материала	8	Ознакомительный и репродуктивный
	1. Особенности человека и социально-экономических систем. Мозг и высшая нервная деятельность. 2.Зарождение и развитие цивилизации.		

	Практические занятия		
	1. Особенности человека и социально-экономических систем. Мозг и высшая нервная деятельность. 2.Зарождение и развитие цивилизации.		
	Самостоятельная работа	5	
Тема 6.2. На пути к целостной культуре.	Содержание учебного материала	8	
	1. Глобальные проблемы человечества. Экология и биоэтика. Концепция устойчивого развития. 2. Роль естествознания в преодолении глобальных кризисов. 3. Основы формирования гармонической личности. Концепция ноосферы Контуры рационального общества и возможность его самоорганизации		
	Практические занятия	2	
	1. Глобальные проблемы человечества. Экология и биоэтика. Концепция устойчивого развития. 2. Роль естествознания в преодолении глобальных кризисов. 3. Основы формирования гармонической личности. Концепция ноосферы Контуры		

	рационального общества и возможность его самоорганизации		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Всего:		177	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие учебных кабинетов, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Кабинет социально-экономических дисциплин - тематические стенды, компьютер, сканер, переносное мультимедийное оборудование, ноутбук.

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
- актовый зал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интрнет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Петелин А.Л. Естествознание: учебник / А.Л. Петелин, Т.Н. Гаева, А.Л. Бреннер. – М.: Форум, 2012. – 256 с. режим доступа ZNANIUM.COM

Дополнительные источники:

(Профессиональное образование) - Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с. - режим доступа ZNANIUM.COM

Акименко С.Б. Физика и естествознание. Практические работы : Учебное пособие. - Москва ; Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 52 с. - ISBN 978-5-369-01104-1.

Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.

Немченко К.Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

- **Для преподавателей**
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении из- менений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

- Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
- Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.

Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft Office Word 2009;
2. Internet Explorer

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» базы данных, информационно- справочные и поисковые системы:

- Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM – режим доступа www.znanium.com
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа http://elibrary.ru
- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий East View – режим доступа http://ebiblioteka.ru/
- http://www.garant.ru
- http://www.consultant.ru
- www.physiks.nad/ru («Физика в анимациях»).
- www. interneturok. ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
- www. chemistry-chemists. com/ index. html (электронный журнал «Химики и химия»).
- www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

- www. hemi. wallst. ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
- www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников). www.chem.msu. su (Электронная библиотека по химии). www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).
- www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
- www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
- www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интерне

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине Естествознание представлены в фондах оценочных средств по промежуточной и текущей аттестации, утвержденных научно-методическим советом Волгоградского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации 03.09.2015 г. протокол №1 и являются приложением к рабочей программе.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучению**
Уметь - пробуждать и развивать интерес к естественным наукам, к самообразованию, к знаниям; - овладевать естественнонаучными знаниями, умениями, навыками и целенаправленно применять их в практической деятельности; - вести активную разъяснительную и просветительскую деятельность среди населения. Знать - задачи и возможности современного научного метода; - основные принципы научного познания; - содержание и мировоззренческое значение	текущий контроль промежуточная аттестация дифференцированны

фундаментальных законов природы, составляющих каркас современного естествознания; - физическую картину мира как основу целостности и многообразия природы	й зачет

Критерии оценки для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

1. Знания обучающихся оцениваются по пятибалльной системе в соответствии с требованиями к выставлению оценки

1. Оценка «5» ставится, если обучающийся:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;
- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по

требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

2. Оценка «4» ставится, если обучающийся:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;
- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

3. Оценка “3” ставится, если обучающийся:

- Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
- Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
- Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

- Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
- Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- Отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы, допуская одну-две грубые ошибки.

4. Оценка “2” ставится, если обучающийся:

- не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
- не делает выводов и обобщений.
- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

2. Оценка письменных работ.

1. Оценка «5» ставится, если обучающийся:

- выполнил работу полностью, без ошибок и недочетов;

2. Оценка «4» ставится, если обучающийся:

- выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более трех недочетов.

3. Оценка «3» ставится, если обучающийся:

- правильно выполнил не менее половины работы
- или допустил не более двух грубых ошибок;
- или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

- или допустил не более трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

4. Оценка «2» ставится, если обучающийся:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка “3”;
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине

Общая процедура оценивания определена Положением о фондах оценочных средств.

1. Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь».

2. При сдаче зачета:

–профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, при выполнении тестовых заданий, практических работ;

–степень владения профессиональными умениями, уровень сформированности компетенций (элементов компетенций)

3. при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Под самостоятельной работой понимается такая деятельность студента, когда он сам определяет время и в какой-то степени тему и объем работы, ориентируясь не только на задание преподавателя. Основные цели самостоятельной работы заключаются в следующем: получение более прочных знаний, творческий характер учебного процесса, углубление интереса к изучению избранной специальности и главное – активное участие в собственном образовании. Организация самостоятельной работы студента предусматривает последовательный ряд этапов: разработка тематического задания для самостоятельной работы, определение формы самостоятельной работы, организация выполнения самостоятельного задания, контроль выполнения и отчетность о самостоятельной работе, методическое оснащение самостоятельной работы.

Тематика самостоятельной работы разрабатывается в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и включает в себя все составные разделы и темы изучаемой дисциплины, отмеченные в учебной и рабочей программе. В качестве ориентира можно принять тематический план для дневной (очной) формы обучения, так как он наиболее полно отражает содержание образовательного стандарта.

Формы самостоятельной работы могут быть самыми различными в зависимости от специфики изучаемой дисциплины: работа с литературой, подготовка к семинарским и практическим занятиям, подготовка доклада к выступлению на научном кружке и студенческой научной конференции, самостоятельная работа над рефератом и т.д.

Контроль выполнения и отчетность о самостоятельной работе осуществляются в течение семестра поэтапно: текущий и рубежный контроль по мере изучения отдельных тем и разделов, итоговый контроль – в конце семестра после изучения всего курса.

Формы контроля: индивидуальная работа, беглый опрос, тестирование.

В методических рекомендациях к самостоятельной работе отражено содержание образовательного стандарта по дисциплине и сформулировано название тем, которые вынесены на самостоятельное изучение. Название тем в целом соответствует тематическому плану с некоторыми вариациями. К каждой теме прилагается перечень вопросов для контроля самостоятельной работы. Студент, работая над очередной темой, может использовать эти вопросы для самоконтроля знаний. Кроме того, после изучения темы студент должен быть готовым ответить преподавателю на эти вопросы.

Этой же цели соответствуют тестовые задания по каждой теме. Тестовые задания и контрольные вопросы могут быть использованы при

индивидуальной работе, рубежном и итоговом опросе и аудиторных контрольных работах.

Основная задача самостоятельной работы - активное участие студента в собственном образовании. Изучение естествознания носит методологический и мировоззренческий характер. Оно направлено на компенсацию таких пробелов в образовании студентов как понимание сущности и всеобщности фундаментальных физических теорий и законов, современных эволюционных теорий и принципов самоорганизации живой и неживой природы, принципов самоорганизации и функционирования социально-общественных систем, взгляд на естествознание как единую наиболее общую и системную науку о природе. Естественнонаучные знания являются такой же неотъемлемой и важной частью общечеловеческой культуры, как понимание живописи и музыки, знание истории и литературы. Курс "естествознание" призван показать место и значение естествознания в общей культуре человечества, познакомить с наиболее важными концепциями (положениями) наук о природе и месте человека в ней. Этот курс включает в себя: представление об истории познания человеком окружающего мира и эволюции естественнонаучных знаний, обзор основных идей современного естествознания и естественнонаучной картины мира, элементы методологического анализа с пониманием единства различных форм знания в рамках единой общечеловеческой культуры.

Тема Структура науки и ее функции.

Начинать изучение этой темы необходимо с уяснения понятия о естественнонаучной картине мира как системе важнейших принципов и законов, лежащих в основе окружающего нас материального мира. В формировании такой картины наиболее важное значение приобретают чаще всего концепции и теории наиболее развитых в определенный исторический период отраслей естествознания, например, астрономии, математики или физики. Достижения естествознания оказывают, в свою очередь, огромное, прежде всего, методологическое воздействие на другие отрасли науки, включая социально-гуманитарные и общественно-политические. Такое воздействие выражается в распространении, прежде всего, стандартов и критериев научности, не в полной мере характерных для гуманитарных наук.

Еще задолго до появления научных представлений о природе люди задумывались о строении и происхождении окружающего их мира. В результате рождались мифы, не лишенные реального начала и передаваемые из поколения в поколение. Согласно этим мифам весь видимый и упорядоченный мир, который в античности называли Космосом, произошел из дезорганизованного мира или неупорядоченного хаоса.

В античной натурфилософии подобные взгляды нашли отражение в делении мира на совершенный небесный космос и несовершенный земной

мир. Сам термин «космос» означал у древних греков упорядоченность, организацию, совершенство.

В эпоху Возрождения с появлением экспериментального естествознания и научной астрономии взгляды на окружающий мир стали основываться на результатах и выводах естествознания соответствующей эпохи, и стали поэтому именоваться естественнонаучной картиной мира.

Одной из первых возникла механическая картина мира, поскольку изучение природы началось с анализа простейшей формы движения материи – механического перемещения тел в пространстве. Затем механическая картина была дополнена электромагнитной, согласно которой вещество в окружающем материальном мире существует не только в виде отдельных физических тел, но и в виде разнообразных физических полей.

После этого открытия картина мира стала более усложненной, но продолжала оставаться приоритетом классической физики, так как относилась к хорошо знакомому человеку макромиру.

Ситуация коренным образом изменилась, когда ученые перешли к исследованию процессов на уровне микромира. Оказалось, что материальные объекты на уровне элементарных частиц обнаруживают как волновые, так и корпускулярные свойства. Для объяснения этих процессов была создана новая волновая или квантовая механика с принципами неопределенности и дополнительности.

Научно-техническая революция, развернувшаяся в последние десятилетия, внесла много нового в наши представления о естественнонаучной картине мира. Нынешняя научная картина мира «оживила» неподвижную доселе Вселенную, обнаружила в каждом ее фрагменте эволюцию. В этом и заключается главная принципиальная особенность современной естественнонаучной картины мира, в принципе глобального эволюционизма. Появление этого принципа означает, что в современном естествознании утвердилось убеждение в том, что материя, Вселенная в целом и во всех ее проявлениях не могут существовать вне развития.

В завершающей части темы следует акцентировать внимание на вопросе о том, что становлению подобного взгляда способствовала современная научная методология, связанная с системным методом и синергетическим подходом к анализируемым явлениям. Возникновение системного подхода позволило взглянуть на окружающий мир как на единое целостное образование, состоящее из огромного множества взаимодействующих друг с другом систем разного ранга соподчинения. Появление синергетики как междисциплинарного направления или учение о самоорганизации сложных систем предоставило возможность не только раскрыть внутренний механизм эволюционных процессов, которые происходят в природе и обществе, но и понимать мир, как совокупность самоорганизующихся материальных объектов.

Тема Исторические стадии познания природы.

При изучении этой темы необходимо понять важное обстоятельство: в окружающем мире действуют объективные законы природы, которые распространяют свое воздействие на любую материальную структуру, включая самую сложно организованную из них – систему «природа-общество». Знать это необходимо для того, чтобы объективные законы материального мира адаптировать к социально-экономическим проблемам функционирования общества. Начинать изучение темы следует с поиска ответа на один из важнейших вопросов современной науки – о причинах и движущих силах многочисленных событий и явлений, которые происходят в окружающем мире. При решении этой проблемы возникло два противоположных философских направления: детерминизм и индетерминизм. Современная наука находится на позициях детерминизма и признает существование объективных законов, которые и управляют происходящими событиями.

Важнейшим из них является закон или принцип симметрии, на основе которого функционируют законы сохранения, в том числе и законы термодинамики.. Далее необходимо с позиций этих законов рассмотреть проблемы, с которыми столкнулась современная цивилизация.

Можно считать, что с позиций первого начала термодинамики или закона сохранения энергии беспокойство о том, что на Земле могут возникнуть проблемы с энергией, не основательны, так как эта материальная система в свое время была обеспечена определенным запасом энергии, который не может быть ни больше, ни меньше. Чтобы понять проблемность ситуации, для анализа необходимо привлечь содержание второго закона термодинамики, который утверждает, что при многочисленных превращениях происходит снижение качества энергии, которая не в состоянии выполнить полезную работу. Приводятся соответствующие примеры. До появления человека разумного биосфера в процессе эволюции усложняла свою структуру, что резко увеличивало ее информационную емкость и позволяло сохранять устойчивость в космическом пространстве. Человек изменил ситуацию, ему необходимы все возрастающие ресурсы для нормальной жизнедеятельности и биосфера стала стремительно деградировать (углеводородное топливо накапливалось многие сотни миллионов лет, человек же утилизировал эти запасы всего за 100-200 лет).

Предотвратить процесс деградации среды обитания принципиально невозможно, это следствие объективного закона Природы – второго начала термодинамики. Необходимо и можно воздействовать на этот процесс, т.е. неизбежен перевод биосферы в управляемое состояние или в ноосферу.

Далее уточнятся содержание понятия «закон», рассматривается вопрос о классификации законов и делается предварительный вывод о том, что

объективно действующие законы природы не позволяют считать ее поведение случайным, непредсказуемым, хаотичным.

В заключение анализируется вопрос о двух важнейших категориях, свойственных для реальных событий, и которые позволяют глубже понять природу происходящих событий, - порядке и хаосе.

В самое последнее время внимание исследователей все больше сосредотачивается на так называемом детерминированном хаосе, который порождается не случайным поведением большого количества составных элементов системы, а внутренней сущностью нелинейных процессов. Поведение таких систем невозможно прогнозировать, потому что они сильно реагируют даже на слабые воздействия (капризы погоды, социально-экономические коллапсы и т.д.). В заключение необходимо понять, что окружающий мир – это мир сложных явлений, для которого характерна случайность и непредсказуемость. В связи с этим в настоящее время получает развитие теория бифуркаций, согласно которой любая система, в том числе «природа-общество», достигнув состояния, угрожающего целостности ее структуры, бифуркаций. Бифуркация с одной стороны означает распад старой системы, а с другой стороны – это импульс к развитию по новому, но не ведомому пути.

Тема Порядок и беспорядок в природе.

Цель изучения этой темы заключается в том, чтобы понять общие принципы устройства и организации материального мира. Как известно, важнейшими атрибутами материи являются структурность и системность. Они выражают упорядоченность существования материи и те конкретные формы, в которых она проявляется. Под структурой материи обычно понимается ее строение на уровне микромира, т.е. существование в виде молекул, атомов, элементарных частиц. Это связано с тем, что человек, являясь макроскопическим существом, лучше воспринимает соответствующие масштабы, поэтому понятие строения материи ассоциируется, как правило, с микрообъектами. Но если рассматривать материю в целом, то понятие структуры материи будет охватывать все многообразие макроскопических тел и космических объектов.

В современной науке при изучении материального мира исповедуется системная методология, системный подход, с позиций которого любое материальное тело (отдельный атом, целая галактика, любой организм) рассматривается как сложное образование, включающее в себя составные части, организованные в единое целое или в целостность. Для обозначения целостности объектов в науке выработано понятие системы. Любая система, таким образом, представляет собой совокупность отдельных элементов и связей между ними.

Исходным положением всякого системного исследования является представление о том, что составные части, соединяясь вместе, образуют уникальное целое, но обладающее принципиально новыми свойствами интегративного характера, т.е. свойствами эмерджентности (приводятся соответствующие примеры).

Таким образом, согласно современным научным взглядам на природу все материальные объекты представляют собой упорядоченные, структурированные, иерархически организованные системы.

Далее рассматриваются вопросы, связанные со структурной иерархией живой и неживой природы, изучаются на уровне современных представлений наиболее глубокие закономерности, характерные для микро- и мегамира.

В заключение изучаемой темы следует сосредоточить внимание на том, что нельзя противопоставлять микро- и мегамир, несмотря на разные масштабы этих структур. Современная наука не видит глубокого противоречия в их структурной организации. Более того, в современной науке утвердилось представление о микро-, макросимметрии Вселенной, т.е. на том и другом уровне действуют объективные законы природы.

И наконец, необходимо найти место живым структурам во всей иерархии объектов материального мира. С позиций пространственных величин структуры живой природы занимают центральное положение во всем многообразии материальных тел Вселенной. Это позволяет сделать вывод о том, что Вселенная удивительно тонко подогнана («шнурована») для того, чтобы на определенном этапе эволюции в ней возможно было возникновение жизни.

Тема Эволюционные теории в биологии

Цель изучения этой темы заключается в том, чтобы понять общие принципы устройства и организации материального мира. Как известно, важнейшими атрибутами материи являются структурность и системность. Они выражают упорядоченность существования материи и те конкретные формы, в которых она проявляется. Под структурой материи обычно понимается ее строение на уровне микромира, т.е. существование в виде молекул, атомов, элементарных частиц. Это связано с тем, что человек, являясь макроскопическим существом, лучше воспринимает соответствующие масштабы, поэтому понятие строения материи ассоциируется, как правило, с микрообъектами. Но если рассматривать материю в целом, то понятие структуры материи будет охватывать все многообразие макроскопических тел и космических объектов.

В современной науке при изучении материального мира исповедуется системная методология, системный подход, с позиций которого любое

материальное тело (отдельный атом, целая галактика, любой организм) рассматривается как сложное образование, включающее в себя составные части, организованные в единое целое или в целостность. Для обозначения целостности объектов в науке выработано понятие системы. Любая система, таким образом, представляет собой совокупность отдельных элементов и связей между ними.

Исходным положением всякого системного исследования является представление о том, что составные части, соединяясь вместе, образуют уникальное целое, но обладающее принципиально новыми свойствами интегративного характера, т.е. свойствами эмерджентности (приводятся соответствующие примеры).

Таким образом, согласно современным научным взглядам на природу все материальные объекты представляют собой упорядоченные, структурированные, иерархически организованные системы.

Далее рассматриваются вопросы, связанные со структурной иерархией живой и неживой природы, изучаются на уровне современных представлений наиболее глубокие закономерности, характерные для микро- и мегамира.

В заключение изучаемой темы следует сосредоточить внимание на том, что нельзя противопоставлять микро- и мегамир, несмотря на разные масштабы этих структур. Современная наука не видит глубокого противоречия в их структурной организации. Более того, в современной науке утвердилось представление о микро-, макросимметрии Вселенной, т.е. на том и другом уровне действуют объективные законы природы.

И наконец, необходимо найти место живым структурам во всей иерархии объектов материального мира. С позиций пространственных величин структуры живой природы занимают центральное положение во всем многообразии материальных тел Вселенной. Это позволяет сделать вывод о том, что Вселенная удивительно тонко подогнана («шнурована») для того, чтобы на определенном этапе эволюции в ней возможно было возникновение жизни.

Тема Генетические и экологические аспекты эволюции человека

Изучение этой темы следует начать с постановки таких вопросов как, что такое человек, каково место человека в природе, вечно ли существует человек или он возник исторически, в чем состоит его предназначение и пр.

Каким же образом происходило естественное возникновение человека, общества и сознания? Каковы основные закономерности антропосоциогенеза, этого связующего звена между историей природы и историей общества? Каковы его этапы? Разумеется, не известны все детали перехода от биотического к социальному в развитии материи, но общая картина сегодня понятна.

Общей предпосылкой возникновения человечества выступает длительное историческое развитие природы, развитие органического мира в его единстве с абиотическими условиями среды обитания.

Далее необходимо рассмотреть этапы становления и эволюции человека, роль естественного отбора и социальных факторов в эволюции человека как комплексном процессе антропосоциогенеза.

В настоящее время в науке утвердилось представление, что человек – биосоциальное существо, соединяющее в себе биологическую и социальную компоненты, т.е. человек является существом как биологическим, так и социальным. Одной стороной своего существования человек принадлежит природе, другой - социальному миру. Следовательно, биологический организм в процессе эволюции превращается в человека – существо не только биологическое, но и социальное, наделенное разумом, носителя культуры. В этом и состоит суть проблемы антропогенеза.

Человек, его разум и общество являются вершиной развития Земли и ее биосферы. В истории Земли были разные периоды. С позиций места в этой истории человека и человечества ее можно разделить на ряд этапов: 1) догеологическая эволюция (1-й млрд. лет), когда на Земле еще не было жизни; 2) геолого-биологическая эволюция, на последней стадии которой происходит формирование антропосоциогенеза; 3) период духовной эволюции человечества или сфера разума. Этот последний период является качественно новой эпохой в эволюции Земли. Он характеризуется развитием разума и переходом от биосферы к ноосфере – сфере активного взаимодействия общества и природы. На этом этапе разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором эволюции.

В заключение изучения темы необходимо попытаться увидеть перспективу пребывания человека в этом мире.

Человек – существо уникальное. Эта уникальность проявляется, прежде всего, в его самосознании и творчестве. Он осознает свою собственную миссию – быть и творить добро – и в соответствии с нею стремится сделать как можно больше. Именно в этой связи огромнейшее значение приобретает поддержание работоспособности, сохранение здоровья и, наконец, творчество наперекор процессам старения. Творить, - заметил как-то французский писатель Ромен Ролан, - значить убивать смерть.

Природа, в отличие от человека, не обладает сознанием, поэтому ей невозможно навязать глупость, она не делает фатальных ошибок. Природа не злонамеренна, она не способна на месть человеку, но она ставит перед ним вопрос: неужели ее самое строптивое, но зато и умнейшее дитя не способно понять то немногое, незнание чего грозит превратить его в «обезьяну цивилизации» (выражение известного немецкого философа М. Хайдеггера), т.е. вызовет неизбежную гибель.

Неужели человек не сможет обеспечить свое собственное будущее? Наверное, сможет, но лишь при условии очень тщательного, осторожного, бдительного и ответственного синтеза, природного и неприродного. В этом

деле нет альтернативы научному знанию. Очевидно, стратегия нового века нуждается и в новом естествознании, и в новой гуманитаристике, и в обновленном их союзе.

Тема На пути к целостной культуре.

При изучении заключительной темы необходимо понять общие принципы организации и функционирования различных систем в окружающем мире и на основе объективных законов природы (наиболее фундаментальных концепций естествознания) оценить проблемы современной цивилизации и увидеть возможность ее дальнейшего социально-экономического развития.

Естествознание является продуктом и условием развития цивилизации. С помощью науки человек развивает материальное производство и совершенствует общественные отношения. Прогресс естествознания и техники значительно изменил образ жизни и благосостояние человека, совершенствует условия быта людей. Благодаря знанию законов природы человек может более оптимально использовать ее возможности для удовлетворения своих потребностей.

В системе научного познания происходят процессы дифференциации и интеграции научного знания, развиваются комплексные и междисциплинарные исследования, новые способы и методы познания, появляются более сложные объекты познания, характеризующиеся универсальностью и сложностью. Одним из таких новых направлений в современном естествознании является синергетика.

Классическая наука, как известно, имела дело с закрытыми системами. Однако во Вселенной таких «закрытых» систем, которые можно трактовать как механизмы, меньшая часть. Подавляющее большинство реальных систем открытые. Это значит, что они обмениваются веществом, энергией и информацией с окружающей средой. К такому рода системам относятся биологические и социальные системы, которые больше всего интересуют человека.

Человек всегда стремился познать природу сложного, пытаясь ответить на вопросы: как ориентироваться в сложном и нестабильном мире, какова природа сложного и каковы законы его функционирования и развития, в какой степени предсказуемо поведение сложных систем?

Вопрос о возникновении из простого сложного считается в науке одним из самых трудных. Только во второй половине XX в. наука стала осваивать сложные системы теоретически. В результате появилась синергетика – наука (теория) самоорганизации сложных систем.

Термин «синергетика» (от греч. synergia – сотрудничество) был введен в 1969 г. немецким физиком и математиком Г. Хакеном. Большой

вклад в развитие этой науки внес бельгийский ученый русского происхождения И.Р. Пригожин.

Синергетика изучает открытые неравновесные системы, способные к самоорганизации за счет обмена веществом, энергией и информацией с окружающей средой.

Ключевые положения синергетики заключаются в следующем:

- системы состоят из нескольких (многих) частей, которые находятся во взаимодействии друг с другом;

- системы являются нелинейными;

- системы являются открытыми, далекими от теплового равновесия;

- системы могут быть нестабильными, в которых происходят качественные изменения и обнаруживаются эмерджентные (вновь возникшие) качества;

- структуры могут быть упорядоченными или хаотичными.

Важнейшим положением синергетики является нелинейность или множество путей развития системы. Нелинейность провозглашает поступательность, безальтернативность, постоянство. Следствие нелинейности: непостоянство, многообразие, неустойчивость, неравновесие, случайность, точки ветвления процессов, бифуркации. В точке бифуркации система делает выбор между направлениями, по которым будет происходить дальнейшая эволюция объекта.

Синергетика открывает для достаточно точного, количественного с использованием математики исследования такие стороны мира, как его нестабильность, многообразие путей изменения и развития, раскрывает условия существования и устойчивого развития сложных структур, позволяет моделировать катастрофические ситуации и т.п.

Главная идея синергетики – это идея о принципиальной возможности спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации. Система самоорганизуется не гладко и просто, не неизбежно. Самоорганизация переживает и переломные моменты – точки бифуркации. Вблизи точек бифуркации в системах наблюдаются значительные флуктуации, роль случайных факторов резко возрастает.

История развития планеты Земля – это история образования все более сложных нелинейных систем. Такие системы и обеспечивают всеобщую эволюцию природы и социума на всех уровнях их организации – от низших и простейших форм организации живой и неживой природы к сложнейшим: человек, общество, культура.

Социально-экономические процессы также относятся к самоорганизующимся, так как они не обладают постоянной во времени структурой и происходящие в них изменения являются в основном

спонтанными и лишь частично зависят от внешних воздействий. Но именно внешние воздействия запускают механизм, действие которого определяется внутренней природой очень сложного процесса.

После изучения всего курса и последней темы должно появиться понимание того, что современная цивилизация оказалась в очень непростой ситуации, в состоянии выбора сценария дальнейшего развития. Следует заметить, что исторический процесс трактуется как последовательность бифуркаций, связанных с выбором пути развития. Эти точки исторического перелома называют по-разному: надломы, пассионарные точки, узлы. В точке бифуркации происходит переход к нелинейному состоянию системы, что и предопределяет неопределенность ситуации. Нарастающие глобальные проблемы повышают ответственность ученых и науки за судьбы человечества.

Сегодня человечество, как в физическом, так и в биологическом и в социальном смысле, «держится на острие». Ускорение процессов развития человечества сопровождается понижением уровня его стабильности. Ход развития человечества сопровождается состояниями неустойчивости, возникают новые структуры. Сегодня в эволюцию вовлечены все природные и социальные системы. Эволюция стала процессом общепланетарным. В этой связи следует ввести представление о двух императивах (повелениях, обязательном исполнении) – экологическом и нравственном. Экологический императив запрещает изменение тех свойств окружающей среды, которые могут поставить под угрозу само существование человека. Нравственный императив понимается как обновленная нравственность, защищающая людей от опасностей социального порядка. Вся сложность, но и неизбежность проблемы заключается в том, что необходимо обеспечить коэволюцию (совместную эволюцию) общества и природы, общественных и природных систем. Тогда цивилизация будет иметь возможность для дальнейшего развития.

Синергетический стиль мышления, т.е. синтез естественнонаучного и гуманитарного мышления, ориентирован на реализацию идеи целостности как системы наук о природе и человеке, так и различных культур, естественнонаучной и гуманитарной. Речь идет о полном слиянии естественнонаучного и гуманитарного знания.

То и другое знание сохраняет свою специфику. Но важно понимать, что человечество, раз возникнув, реализует свой потенциал к разностороннему, разнообразному, пронизанному системными связями, знанию. Умаление достоинств как естественнонаучного, так и гуманитарного знаний ведет к культурному обнищанию человечества. Чем больше концептуальных высот изобретет человечество, тем богаче в культурном отношении оно станет.