Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2020 09:59:41
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Математические и естественнонаучные дисциплины»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 12.1 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Специальность

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Тольятти 2020

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17мая 2012г. № 413 (с изменениями и дополнениями).

Разработчик РПД:

к.б.н., доцент (ученая степень, ученое звание) М.В. Пыршева (ФИО)

РПУП утверждена на заседании кафедры «Математические и естественно-научные дисциплины» «18» 12 2019 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, к. ф-м.н., доцент (уч. степень, уч. звание) Никитенко Т.В. (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 4 от 22.01.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и утверждена в составе образовательной программы решением Ученого совета от 23.09.2020 г. Протокол №3

1. ПЛАНИРУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Цель освоения учебного предмета

Учебный предмет «Естествознание» является дополнительным учебным предметом по выбору в части, формируемой участниками образовательных отношений, для изучения на уровне общеобразовательной подготовки (среднего общего образования), осваивается на базовом уровне и является одной из составляющих предметной области «Естественные науки».

Учебный предмет «Естествознание» знакомит обучающихся с основами жизни общества, с комплексом социальных, общественных и гуманитарных наук, которые будут изучаться в вузах. Учебный предмет «Естествознание» является интегративным, включает достижения различных наук (философии, экономики, социологии, политологии, социальной психологии, правоведения, философии), что позволяет представить знания о человеке и обществе не односторонне с позиции какой-либо одной науки, а комплексно. Данный подход способствует формированию у обучающихся целостной научной картины мира.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1. Планируемые личностные результаты освоения

Рабочая программа учебного предмета предусматривает достижение следующих **личностных результатов:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

5) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

1.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения

Рабочая программа учебного предмета предусматривает достижение следующих **метапредметных результатов:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

4) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

4) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.2.3. Планируемые предметные результаты освоения

Предметные результаты освоения учебного предмета на **базовом уровне** ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Рабочая программа учебного предмета предусматривает достижение следующих **предметных результатов** на базовом уровне:**:**

1) сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

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

3) сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

4) 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;

5) 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;

6) сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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.

Обучающийся на базовом уровне научится:

– демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;

– грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;

– обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;

– выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

– критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

– принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

– извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

– организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

– обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

– действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

– формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

– объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

– выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

– осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Дисциплина изучается в течение двух семестров (1-2 семестры).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **118 час** Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость всего, час	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость учебного предмета	**118**	**50**	**68**
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**20**	**10**	**10**
лекции	8	4	4
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	8	4	4
часы на контрольную работу/ зачет		2	2
Самостоятельная работа	**98**	**40**	**58**
Промежуточная аттестация		**контрольная работа**	**дифференцированный зачет**

-

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
1 семестр						
1) сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;	**Тема 1 Естествознание и методы познания мира** Содержание темы: 1. Естествознание – совокупность научных знаний о природе. 2. Научное познание: теоретический и эмпирический уровни. Моделирование в науке. 3. Естественно-научные понятия, законы и теории. 4. Естественно-научная картина мира. Многообразие миров в которых мы живем.	1				*Собеседование*
	Практические занятия: Занятие № 1 «Естествознание – совокупность научных знаний о природе. Научное познание: теоретический и эмпирический уровни. Моделирование в науке»; Занятие № 2 « Естественно-научные понятия, законы и теории. Естественно-научная картина мира. Многообразие миров в которых мы живем»			1		*Отчет по практическому занятию*
	Самостоятельная работа: Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию.				14	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам*
2) владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию	**Тема 2 Микромир** Основное содержание: 1. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. 2. Классификация неорганических веществ. Благородные газы. 3. Углеводороды. Нефть. Полимеры.	1				*Собеседование*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
представлений о природе, на развитие техники и технологий;	4. Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества. 5. Химические связи. Химические реакции и их классификация. 6. Химическая кинетика и равновесие. 7. Растворы. Дисперсные системы. Смеси веществ. 8. Электролитическая диссоциация. Гидролиз. 9. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. 10. Химические источники тока.					
	Практические занятия : Занятие 3. «Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева», Занятие 4. «Классификация неорганических веществ. Благородные газы. Углеводороды. Нефть. Полимеры», Занятие 5. «Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества. Химические связи. Химические реакции и их классификация», Занятие 6. «Химическая кинетика и равновесие. Растворы. Дисперсные системы. Смеси веществ», Занятие 7. «Электролитическая диссоциация. Гидролиз» Занятие 8. «Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химические источники тока»			1		*Отчет по практическому занятию*
	Самостоятельная работа: Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию. Реферат на тему «Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева».				14	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам* *Реферат*
3) сформированность умения применять	. **Тема 3 Мегамир** Основное содержание	2				*Собеседование*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	1. Человек и Вселенная. 2. Происхождение и строение Вселенной. 3. Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов. 4. Законы движения небесных тел. 5. Галактики. 6. Звезды. Солнце. 7. Солнечная система и ее планеты. 8. Строение Земли. Литосфера. 9. Гидросфера. 10. Атмосфера.					
	Практические занятия : Занятие 9. «Человек и Вселенная. Происхождение и строение Вселенной», Занятие 10. «Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов Законы движения небесных тел», Занятие 11. «Галактики Звезды. Солнце», Занятие 12. «Солнечная система и ее планеты», Занятие 13. «Строение Земли. Литосфера», Занятие 14. «Гидросфера. Атмосфера».			2		*Отчет по практическому занятию*
	Самостоятельная работа: Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию. Реферат на тему «Происхождение и строение Вселенной»				12	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам* *Реферат*
	ИТОГО за 1 семестр	**4**	**-**	**4**	**40**	
	2 семестр					

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
4) 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;	**Тема 4 Макромир** Основное содержание: 1. Жизнь и признаки живого. Уровни организации жизни на Земле. 2. Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни. 3. Экологические системы. Биосфера. 4. Эволюционная теория. 5. Климат, свет и температура: приспособляемость живых организмов к их условиям. 6. Электромагнитная природа света. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие. 7. Вода: физические и химические свойства. Роль воды в биосфере. 8. Факторы живой и неживой природы. 9. Жизнь и время. Биоритмы. 10. Обмен информацией.	2				*Собеседование*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практические занятия: Занятие 1. «Жизнь и признаки живого. Уровни организации жизни на Земле», Занятие 2. «Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни», Занятие 3. «Экологические системы Биосфера», Занятие 4. «Эволюционная теория», Занятие 5. «Климат, свет и температура: приспособляемость живых организмов к их условиям», Занятие 6. «Электромагнитная природа света. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие», Занятие 7. «Вода: физические и химические свойства. Роль воды в биосфере» Занятие 8. «Факторы живой и неживой природы», Занятие 9. «Жизнь и время. Биоритмы. Обмен информацией».			1		*Отчет по практическому занятию*
5) владение понятийным	**Самостоятельная работа:** Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию.				18	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
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;	**Тема 5 Естественные науки и проблемы здоровья человека** Основное содержание: 1. Систематическое положение человека в мире животных. 2. Генетика человека. 3. Физика человека. 4. Химия человека. 5. Витамины. 6. Гормоны. 7. Лекарства. 8.Здоровый образ жизни.	1				*Собеседование*
	Практические занятия: Занятие 10. «Систематическое положение человека в мире животных», Занятие 11. «Генетика человека», Занятие 12. «Физика человека», Занятие 13. «Химия человека», Занятие 14. «Витамины. Гормоны», Занятие 15. «Лекарства», Занятие 16. «Здоровый образ жизни», Занятие 17. «Физика и повседневная жизнь человека», Занятие 18. «Химия в быту».			1		*Отчет по практическому занятию*
6) сформированность умений понимать значимость	**Самостоятельная работа:** Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию.				20	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам*
	Тема 6 Естественные науки и глобальные проблемы человечества	1				*Собеседование*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
естественно-научного 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.	Основное содержание: 1. Физика и повседневная жизнь человека. 2. Химия в быту. 3. Продовольственные проблемы и пути ее решения. 4. Большой адронный коллайдер. 5. Атомная энергетика. 6. Нанотехнология. 7. Биотехнология. 8. Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. 9. Экологические катастрофы и экологическая экспертиза. 10. Естествознание и искусство.					
	Практические занятия: Занятие 19. «Продовольственные проблемы и пути ее решения», Занятие 20. «Большой адронный коллайдер Атомная энергетика. Нанотехнология», Занятие 21. «Биотехнология», Занятие 22. «Глобальные изменения климата и их последствия для человечества», Занятие 23. «Экологические катастрофы и экологическая экспертиза», Занятие 24. «Естествознание и искусство»			2		*Отчет по практическому занятию*
	Самостоятельная работа: Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: самостоятельное изучение материала по теме, подготовка к собеседованию.				20	*Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам*

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Наименование разделов, тем Содержание учебного материала	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	ИТОГО за 2 семестр	**4**		**4**	**58**	
	ВСЕГО	**8**		**8**	**98**	

4. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение учебного предмета сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Формы и критерии текущего контроля успеваемости

1 семестр

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Собеседование на лекции	2	10	20
Отчет по практическому занятию	2	15	30
Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам	2	15	30
Реферат	1	20	20
		Итого по дисциплине	**100 баллов**

2 семестр

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Собеседование на лекции	2	10	20
Отчет по практическому занятию	2	15	30
Письменный ответ на вопросы самоконтроля по темам	2	15	30
Творческий рейтинг (заочное участие в конференциях, научные статьи и т.п.)	1	20	20
		Итого по дисциплине	**100 баллов**

Шкала оценки результатов освоения учебного предмета, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	**Условия допуска**	**Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения**		**Шкала оценки уровня освоения учебной предмета**		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Контрольная работа (по результатам накопительного рейтинга)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
Дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга)				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Общие методические рекомендации по освоению учебного предмета, образовательные технологии

Учебный предмет реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

5.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося заочной формы

обучения к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ахмедова, Т. И. Естествознание : учеб. пособие [для сред. проф. образования] / Т. И. Ахмедова, О. В. Мосягина ; Рос. гос. ун-т правосудия. - Документ Read. - Москва : РГУП, 2018. - 338 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://znanium.com/read?id=364532 (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-93916-694-2. - Текст : электронный.
2. Естествознание. Базовый уровень. 10 класс : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева [и др.]. - 6-е изд, стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 336 с. : ил. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-21001-1. - Текст : непосредственный.
3. Естествознание. Базовый уровень. 11 класс : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева [и др.]. - 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 334 с. : ил. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-21002-8. - Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

4. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания : учеб. для вузов по гуманитар. специальностям / В. П. Бондарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - Москва : Альфа-М [и др.], 2016. - 511 с. - Прил. - Имен. указ. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=548217 (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-98281-262-9. - 978-5-16-005012-6. - Текст : электронный.
5. Бочкарев, А. И. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям / А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, С. В. Саксонов. - Москва : КноРус, 2016. - 314 с. - Прил. - Глоссарий. - ISBN 978-5-406-00520-0 : 107-82. - Текст : непосредственный.
6. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов / В. А. Разумов. - Документ Bookread2. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Глоссарий. - Прил. - URL: https://znanium.com/read?id=354745 (дата обращения: 24.11.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-100836-2. - Текст : электронный.

6.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Институт экологии Волжского бассейна РАН : сайт. – URL : http://www.ievbras.ru/ (дата обращения 15.10.2020). - Текст: электронный.
2. Российская Программа Всемирного фонда дикой природы (WWF) : сайт. - URL: http://www.wwf.ru/ (дата обращения 15.10.2020). - Текст: электронный.
3. Центр охраны дикой природы : сайт. – URL : http://biodiversity.ru/ (дата обращения 15.10.2020). - Текст: электронный.
4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : http://elib.tolgas.ru

(дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: https://znanium.com/ (дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Практические занятия. Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, укомплектованный мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, /ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям:

Практические работы к теме 1 «Естествознание и методы познания мира»:

Практическая работа «Естествознание – совокупность научных знаний о природе. Научное познание: теоретический и эмпирический уровни. Моделирование в науке»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Что такое естествознание? Какие науки в нее входят?
2. Каковы цель и предмет естествознания?
3. Какова сущность мира? В чем смысл жизни? Познаваем ли мир и каковы законы и методы этого познания?
4. Что такое субстрат?
5. Что такое научное познание? Его особенности.
6. Принципы научного познания. Дать характеристику.
7. Дать характеристику уровням научного познания.
8. Что научный факт и закон?
9. Что такое проблема и гипотеза?
10. Что такое теория и концепция?

Задания и упражнения:

Составить и заполнить таблицу «Ученые, внесшие вклад в Естествознание».

Таблица

№	Ученый, годы жизни	Вклад

Практическая работа «Естественно-научные понятия, законы и теории. Естественно-научная картина мира. Многообразие миров в которых мы живем»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Какие сферы научного познания выделял Э. Кант? Дайте характеристику.
2. Что такое закон и закономерность с точки зрения науки? Ответ обоснуйте.
3. Что такое эмпирические законы? Приведите примеры.
4. Что такое фундаментальные законы? Приведите примеры.
5. Что такое экспериментальные факты? Приведите примеры.
6. Дайте определение теории. Приведите примеры.

Задания и упражнения:

Составить и заполнить таблицу «Примеры естественно-научных теорий».

Таблица

№	Фундаментальные законы	Частные законы

Составить и заполнить таблицу «Ученые, внесшие вклад в изучение миров».

Таблица

№	Тип мира	Ученый, его вклад
1	Микромир	
2	Макромир	
3	Мегамир	
4	Наномир	

Практические работы к теме 2. Микромир

Практическая работа «Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Что такое атом? Какое строение у атома?
2. Сформулируйте периодический закон.
3. Дайте характеристику периодической системе элементов Д.И.Менделеева.
4. Почему ядро атома не распадается?
5. Откуда взялись атомы?

Задания и упражнения:

Составить и заполнить таблицу «Ученые, внесшие вклад в изучение атомов».

Таблица

№	Ученый, годы жизни	Вклад

Практическая работа «Классификация неорганических веществ. Благородные газы. Углеводороды. Нефть. Полимеры»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. На какие группы делятся вещества? Дайте им краткую характеристику.
2. Что такое неорганические вещества? Дайте им характеристику.
3. Что такое органические вещества? Дайте им характеристику.
4. Что такое благородные газы? Дайте им характеристику.

Задания и упражнения:

Составить подробную схему с примерами «Классификация веществ»

Практическая работа «Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества. Химические связи. Химические реакции и их классификация»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Что такое диффузия?
3. Дайте характеристику типам агрегатных состояний вещества.

Задания и упражнения:

Составить схему переходов молекулярных веществ из одного агрегатного состояния в другое.

Практическая работа «Химическая кинетика и равновесие. Растворы. Дисперсные системы. Смеси веществ»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Что такое скорость химической реакции?
2. Дайте характеристику факторам, влияющим на скорость реакции.
3. Что такое химическое равновесие? Дайте характеристику.

Задания и упражнения:

Составить схему «Факторы, влияющие на химическое равновесие».

Практическая работа «Электролитическая диссоциация. Гидролиз».

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Что такое электролитическая диссоциация? Дайте характеристику.
2. Что такое электролиты и неэлектролиты? Дайте характеристику.
3. Что такое гидролиз? Дайте характеристику.

Задания и упражнения:

Составить схему «Правило гидролиза солей».

Практическая работа «Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химические источники тока».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Дайте характеристику.
2. Что такое электролиз? Дайте характеристику.
3. Дайте характеристику химическим источникам тока.

Задания и упражнения:

Составить схему «Химические источники тока».

Практические работы к теме 3. Мегамир

Практическая работа «Человек и Вселенная. Происхождение и строение Вселенной»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Связан ли человек со Вселенной? Если да, то по каким признакам? Перечислить, охарактеризовать.
2. Дайте характеристику роли Солнца во Вселенной.
3. Дайте характеристику проблемам кометной и астероидной опасности.

Задания и упражнения:

1. Составить и заполнить таблицу «Теории происхождения Вселенной».

Таблица

№	Химический элемент (русское и латинское название)	Свойства элемента	Роль элемента во Вселенной

2. Зарисовать схему строения Вселенной.

Практическая работа «Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов Законы движения небесных тел»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Каковы первоначальные задачи Астрономии? Какова основная задача астрономов?
2. Какие функции выполняют современные астрономические инструменты?
3. Какие существуют типы оптических телескопов? Какое строение у рефрактора и рефлектора?
4. Какие ученые внесли вклад в радиоастрономию? В чем их вклад заключался?
5. Дайте определение фотографическому методу в Астрономии.
6. Что такое астрономические обсерватории?
7. Дайте поэтапную характеристику ходу астрономических наблюдений.

Задания и упражнения:

Составить и заполнить таблицу «Эволюция астрономических инструментов», начиная с самых первых.

Таблица

№	Название инструмента, автор и год создания	Функции

Практическая работа «Галактики. Звезды. Солнце»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое Галактика? Примеры.
2. Что такое Звезда? Дать характеристику ее превращениям.
3. Дать характеристику статистической модель Вселенной по Эйнштейну.
4. Вклад Фридмана и Хаббла в изучение Галактик и звезд.

Задания и упражнения:

Составить и заполнить таблицу «Галактики».

Таблица

№	Название Галактики, кто открыл, год открытия	Особенности

Практическая работа «Солнечная система и ее планеты»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Дайте характеристику формированию Солнечной системы.
2. Дайте характеристику планетам Солнечной системы.
3. Дайте характеристику спутникам планет Солнечной системы.
Задания и упражнения:
Зарисовать схему строения Солнечной системы с годами и расстояниями.

Практическая работа «Строение Земли. Литосфера.»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое геология? Какие науки в себя она включает?
2. Дайте физико-географическую характеристику планете Земля.
3. Дайте характеристику геосферам Земли.
Задания и упражнения:
1. Зарисовать внутреннее строение Земли.
2. Зарисовать геохронологическую шкалу развития Земли.

Практическая работа «Гидросфера. Атмосфера».

Составить письменный ответ на вопросы:
К единой водной оболочке нашей планеты – гидросфере относятся: а) подземные воды, б) водопроводная вода, в) воды Мирового океана, г) водяной пар.

1. Вода в Природе может существовать в различных агрегатных состояниях:а) твердом, б) растворенном, в) газообразном, г) жидком.
2. Процесс движения воды в Природе, который начинается в Мировом океане и заканчивается в Мировом океане, называется …а) перемещением воды в Природе, б) передвижением воды в Природе, в) круговоротом воды в Природе, г) оборотом воды в Природе.
3. Питание рек осуществляется: а) ледниками, б) оросительными системами, в) океанами, г) озерами.

Атмосфера – это … а) водная оболочка Земли, б) воздушная оболочка Земли, в) растительная оболочка Земли, г) животная оболочка Земли.

5. Метеориты, которые летят через атмосферу, не попадают на Землю, так как: а) летят с малой скоростью, б) встречают сопротивление воздуха, в) раскаляются из-за высокой температуры в атмосфере, г) сгорают в атмосфере.

6. Воздушная оболочка Земли имеет постоянный состав. Постоянство состава атмосферы – важнейшее условие существования и развития жизни. Какое газообразное вещество по содержанию входит в состав воздуха в большем количестве? А) кислород, б) водород, в) азот, г) углекислый газ.
Задания и упражнения:
1. Зарисовать строение атмосферы.

Практические работы к теме 4. Макромир.

Практическая работа «Жизнь и признаки живого. Уровни организации жизни на Земле»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Дайте характеристику основным признакам живых организмов.
2. Дайте характеристику уровням организации жизни.
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Уровни организации жизни на Земле».

Практическая работа системы». «Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое клетка? Из каких частей она состоит?

2. Дайте характеристику неклеточным формам жизни.
3. Что такое экологическая система? Дайте характеристику.
Задания и упражнения:
Зарисовать строение растительной, животной и грибной клеток.

Практическая работа «Экологические системы. Биосфера»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое биосфера? Дайте характеристику.
2. Что такое эволюция? Дайте характеристику эволюционной теории.
3. Что такое экологическая система? Дайте характеристику.
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Уровни биосферы Земли».

Практическая работа «Эволюционная теория».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Кто является автором эволюционной теории?.
2. Что такое эволюция?
3. Дайте характеристику эволюционной теории.
Задания и упражнения:
Составить сравнительную характеристику теорий эволюции Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина.

Практическая работа «Климат, свет и температура: приспособляемость живых организмов к их условиям».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Дайте характеристику способам приспособляемости живых организмов к условиям среды.
2. Дайте характеристику климату.
3. Как свет и температура влияют на жизнедеятельность живых организмов?
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Различные типы климатов».

Практическая работа «Электромагнитная природа света. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Дайте характеристику электромагнитной природе света.
2. Дайте характеристику внутренней энергии макроскопической системы.
3. Дайте характеристику теплового равновесия
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Виды электромагнитных волн».

Практическая работа «Вода: физические и химические свойства. Роль воды в биосфере».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Физико-химико-информационные свойства воды.
2. Роль воды в биосфере.
3. Дайте характеристику факторам живой и неживой природы.
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Круговорот воды в природе».

Практическая работа «Факторы живой и неживой природы».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Дайте характеристику факторам живой и неживой природы.
2. Как различные виды животных могут переживать длительные периоды неблагоприятных условий?
3. Как птицы переносят неблагоприятные условия для жизни.

Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Экологические факторы».

Практическая работа «Жизнь и время. Биоритмы. Обмен информацией».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что такое биологические ритмы?
2. Уровни обмена информацией. Дайте характеристику.
Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Биологические ритмы на примере растения и животного».

Практические работы к теме 5 «Естественные науки и проблемы здоровья человека»

Практическая работа «Систематическое положение человека в мире животных»

Составить письменный ответ на вопросы:
1.Человекообразные обезьяны.
2. Антропология — наука о человеческой природе.
3. Дактилоскопия и хиромантия.

Задания и упражнения:
Зарисовать схему «Систематическое положение человека в мире животных»
Практическая работа «Генетика человека».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Г. Мендель — основоположник учения о наследственности.
2. История развития генетики в России.
3. Достижения современной генетики.

Практическая работа «Физика человека».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Что есть человек с точки зрения физики (основные параметры для органов, систем, тканей тела человека).
2. Электрические и акустические явления при работе сердца.
3. Цветовое зрение у животных.
4. Лазерная терапия при воспалительных заболеваниях ЛОР-органов.

Практическая работа «Химия человека».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Биохимия: история её развития, современные достижения.
2. Биологическая роль белков, жиров и углеводов в организме человека.
3. Химические элементы в организме человека и животных.

Практическая работа «Витамины. Гармоны».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Поливитамины: их виды, нормы, польза и опасность бесконтрольного применения.
2. Растения как источник витаминов.
3. Бери-бери и открытие витамина В1.
4. Научная деятельность Н. И. Лунина.

Практическая работа «Лекарства».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. История великих открытий в фармакологии.
2. «Канон врачебной науки» Ибн Сины — энциклопедия теоретической и клинической медицины.

3. Парацельс — один из основоположников ятрохимии.

Практическая работа «Здоровый образ жизни».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Вегетарианство и диеты — за и против.
2. Душевное состояние — основа здоровья человека.
3. Психоэмоциональное перенапряжение — как с ним бороться.

Практические работы к теме 6. Естественные науки и глобальные проблемы человечества

Практическая работа «Физика и повседневная жизнь человека.»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Научная деятельность нобелевского лауреата М. Гелл-Манна.
2. Фермионы — базовые «кирпичики» всей материи.
3. Гипотетические частицы.
4. Квазичастицы, их типы и свойства.
5. История открытия основных элементарных частиц.
6. Двенадцать фундаментальных частиц и вся Вселенная.

Практическая работа «Химия в быту».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Химия и красота.
2. Химия и гигиена.
3. Автокосметика.
4. История мыла и шампуня.

Практическая работа «Продовольственные проблемы и пути ее решения».

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Продовольственные проблемы и пути ее решения.
2. Регуляторы роста и развития растений и животных.
3. Феромоны и их применение в сельском хозяйстве.
4. Репелленты и их применение в сельском хозяйстве.

Практическая работа. «Большой адронный коллайдер Атомная энергетика. Нанотехнология.»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Бозон Хиггса и его значение для науки.
2. Антивещество и антимир.
3. Тайна рождения Вселенной.
4. Участие российских учёных в работе Большого адронного коллайдера.
5. История открытия радиоактивности.
6. Ядерный клуб. Развитие атомной энергетики в нашей стране.

Практическая работа. «Биотехнология.»

Составить письменный ответ на вопросы:
1. Генная инженерия: успехи и перспективы.
2. Генно-модифицированные продукты: за и против.
3. Клеточная инженерия: чудеса современной медицины.

Практическая работа. «Глобальные изменения климата и их последствия для человечества.»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Глобальные изменения климата: антропогенная и космогенная концепции.
2. Глобальные изменения климата. Причины и прогнозы.
3. Аэрозоли и глобальные изменения климата.
4. Изменение климата и здоровье людей.

Практическая работа. «Экологические катастрофы и экологическая экспертиза»

Составить письменный ответ на вопросы:

1. Проведение экологической экспертизы катастроф.
2. Кислородная катастрофа.
3. Лимнологическая катастрофа.
4. Чернобыльская катастрофа, СССР — радиационное загрязнение территории Украины, частично Белоруссии и России.
5. Авария на химическом заводе в Севезо, Италия.

Практическая работа. «Естествознание и искусство».

Составить письменный ответ на вопросы:

1. КОАПП (Комитет по охране авторских прав природы) — детские радиопередачи 1960—1970-х гг. о проблемах бионики.
2. Божественные пропорции.
3. Значение естествознания для гуманитарной культуры.

Темы рефератов

1. Принципы симметрии и закон сохранения в естествознании.
2. Естественнонаучная, эзотерическая и религиозная картины мира.
3. Концепции поиска сущности жизни.
4. Структурность и целостность в природе.
5. Глобальные процессы и их направленность.
6. Эволюция Земли.
7. Природа землетрясений.
8. Появление и становление органического мира.
9. Природные ресурсы Земли и развитие цивилизации.
10. Генетический код. Принципы репликации ДНК.
11. Клонирование. Польза и опасность.
12. Влияние космоса на биосферу земли с точки зрения современной науки.
13. Современное естествознание и высокие технологии.
14. Концепция В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
15. Развитие атомной энергетики.
16. Звезды и их судьба.
17. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека.
18. Солнечная активность, атмосфера и погода.
19. Экспериментальные исследования в истории естествознания.
20. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
21. Роль математики в современном естествознании.
22. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
23. Проблема сущности живого, отличия от неживой материи.
24. Современные проблемы цитологии.
25. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого.
26. Механизмы обратной связи и их значение в природе.
27. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
28. Проблемы множественности разумных миров и изучение НЛО.

29. Солнце, как объект изучения. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
30. Современные проблемы астрофизики.
31. Главные выводы специальной и общей теории относительности.
32. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
33. Общенаучное значение понятия энтропии. Проблемы соотношения вещества, поля и энергии.
34. Современные представления о пространстве и времени.
35. Основные проблемы современной химии.
36. Естественнонаучные теории происхождения жизни.
37. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
38. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
39. Организация и самоорганизация в живой природе. Сходства и различия между растительным и животным миром.
40. Экспериментальные исследования в истории естествознания.
41. Этические проблемы современной науки.
42. Роль эксперимента в становлении электромагнитной картины мира.
43. Интеграция наук и перспективы развития науки.
44. Развитие эволюционных идей в биологии.
45. От механики Ньютона – к специальной теории относительности (СТО).
46. Развитие физических представлений о строении вещества.
47. Эмпирическое и теоретическое в естествознании.
48. Специфика научных революций и научные революции 20 века.
49. Нанотехнология. Перспективы развития.
50. Фундаментальные взаимодействия и идея «великого объединения».

Типовые вопросы для собеседования

1. Чем отличается научное знание от других видов знания?
2. Что означает термин «наука»?
3. Что изучает естествознание?
4. Какова роль математики в естественно-научном познании?
5. Нужна ли науке мораль?
6. Можно ли по описаниям звездного неба Гомера решать астрономические задачи?
7. Астрология - это наука? Отвечает ли астрология критериям научного знания?
8. Что такое эклиптика?
9. Что значит уметь наблюдать?
10. Чем отличается наблюдение от эксперимента?
11. Что означает измерить?
12. Как оценить точность измерений?
13. Как процесс измерения влияет на измеряемый объект?
14. Можно ли наблюдать за природой, не внося искажений в процессы, происходящие в ней?
15. Существуют ли принципиальные ограничения на возможность производить измерения?
16. Содержит ли каждая клетка организма информацию об организме в целом?
17. Зависит ли скорость света от скорости источника, излучающего свет, и от скорости приемника, регистрирующего свет?
18. Как распределены положительный и отрицательный заряды в атоме?
19. Что такое клеточная дифференцировка?
20. Что такое метод?
21. Чем различаются анализ и синтез, индукция и дедукция?
22. Чем отличается классификация от систематизации?
23. Что дает использование таблиц, графиков, диаграмм?

24. Что такое моделирование?
25. Почему необходим диалог между наукой и религией?
26. Что такое научная революция?
27. К каким крупным изменениям в естествознании привело создание микроскопа?
28. Что такое гипотетико-дедуктивный метод познания природы?
29. Что такое микромир, макромир и мегамир и каковы их масштабы?
30. Чем ограничены наши возможности при изучении больших масштабов мегамира и мельчайших масштабов микромира?
31. Что такое разрешение глаза?
32. Каков принцип действия микроскопа и телескопа?
33. Что такое корпускулярный и континуальный подходы к описанию различных объектов природы?
34. Что такое поле в широком смысле слова?
35. Как наглядно можно изобразить поле?
36. Как описать гравитационное взаимодействие при помощи гравитационного поля?
37. Как описать электрическое взаимодействие при помощи электрического поля?
38. Что такое фундаментальные взаимодействия и фундаментальные поля?
39. Как взаимодействуют поле и вещество?
40. Чем определяется цвет веществ?
41. Какой величиной характеризуется энергия волны?
42. Что такое спектры веществ?
43. Что такое тепловое излучение?
44. Что такое абсолютно черное тело?
45. Чем определяется цвет тела?
46. Что такое спектры?
47. Что такое квант электромагнитного излучения?
48. Какие параметры характеризуют фотон как волну и как частицу?
49. В чем заключаются корпускулярные свойства электромагнитного поля?
50. Что такое красная граница фотоэффекта?
51. Что такое фотон — волна или частица?
52. Что такое планетарная модель атома и в чем ее недостаток?
53. В чем суть модели атома Бора?
54. Каким опытным фактам противоречила модель атома Томсона?
55. При каких условиях проявляются волновые свойства частиц вещества и частиц поля?
56. При каких условиях проявляются корпускулярные свойства частиц вещества и частиц поля?
57. В чем отличие атомистического и элементаристского подходов к объяснению явлений природы?
58. В чем отличие корпускулярной теории Р. Бойля от предшествующих теорий генезиса свойств веществ?
59. Что нового внес в «корпускулярную философию» И. Ньютон?
60. В чем суть химической революции XVIII в.?
61. Можно ли считать теорию флогистона, ложность которой в итоге была показана данными физики и химии, ненаучной?
62. Чем отличается атомная теория Д. Дальтона от предшествующих ей вариантов атомистики?
63. В чем состоит сущность классического атомно-молекулярного учения?
64. Какую роль классификации и типологии играют в естественно-научных исследованиях?
65. Как биологическая классификация помогает осознать взаимозависимость состава, структуры и свойств?
66. Как пользоваться определителем растений или животных?
67. Какие царства живых организмов можно выделить?
68. Что представляет собой генетический код?

69. Как информация о белке считывается с ДНК?
70. Как эта информация транслируется в виде последовательности аминокислот в белке?
71. Что такое механическое движение?
72. Что означает относительность механического движения?
73. Какими характеристиками описывается механическое движение?
74. Что является причиной механического движения?
75. Как Коперник оценил относительные расстояния от Солнца до планет?
76. Какими факторами определяется движение тел с точки зрения механики?
77. Что такое детерминизм?
78. Что понимают под волнами?
79. Что такое электромагнитные волны?
80. Чем обусловлено вредное воздействие некоторых электромагнитных волн на живые организмы?
81. Какие свойства обнаруживают волны?
82. Какие свойства являются общими для волн и частиц?
83. Каким бывает звук?
84. Как связаны характеристики звука с параметрами волны?
85. Противоречит ли теория относительности научным положениям, развитым до появления этой новой теории?
86. В чем проявляется взаимосвязь пространства, времени и материи?
87. Какие процессы могут протекать в изолированной системе самопроизвольно?
88. Достаточно ли только закона сохранения энергии для описания возможных самопроизвольных процессов в изолированных системах?
89. Что такое флуктуация и бифуркация?
90. Что такое онтогенез?
91. Как образовалась вселенная?
92. Как формировалась Солнечная система?
93. Как происходила эволюция жизни на Земле?
94. Как формировался человек разумный?
95. Что такое техника?
96. Что такое научно-технический прогресс?
97. Как формулируются законы сохранения импульса и энергии?
98. Как работает тепловой двигатель?
99. Как рассчитать КПД теплового двигателя?
100. Каков принцип работы генератора?
101. Каков принцип работы электродвигателя?
102. Какие способы передачи энергии вы знаете?
103. Каков принцип радиосвязи и мобильной телефонии?
104. Что такое лазер?
105. Каков принцип работы лазера?
106. Как протекают ядерные реакции?
107. Каков принцип работы атомной электростанции?
108. Как устроен компьютер?
109. Что такое полимеры?
110. Как рационально организовать питание человека?
111. Что такое витамины?
112. Что такое иммунитет и гомеостаз?
113. Как лечить заболевания, связанные с паразитами?
114. Как лечить вирусные заболевания?
115. Что такое генетические болезни?
116. Что такое экология?
117. Что такое биосфера?
118. Как можно решать экологические проблемы?
119. Что такое ноосфера?

120. В чем заключается моральная ответственность ученых?

Вопросы для самоконтроля.

1. Что изучает естествознание?
2. Что значит уметь наблюдать?
3. Чем отличается наблюдение от эксперимента?
4. Что означает измерить?
5. Содержит ли каждая клетка организма информацию об организме в целом?
6. Зависит ли скорость света от скорости источника, излучающего свет, и от скорости приемника, регистрирующего свет?
7. Как распределены положительный и отрицательный заряды в атоме?
8. Что такое метод?
9. Чем различаются анализ и синтез, индукция и дедукция?
10. Чем отличается классификация от систематизации?
11. Что такое моделирование?
12. Что такое научная революция?
13. Что такое гипотетико-дедуктивный метод познания природы?
14. Что такое микромир, макромир и мегамир и каковы их масштабы?
15. Что такое разрешение глаза?
16. Каков принцип действия микроскопа и телескопа?
17. Что такое корпускулярный и континуальный подходы к описанию различных объектов природы?
18. Что такое поле в широком смысле слова?
19. Что такое фундаментальные взаимодействия и фундаментальные поля?
20. Что такое спектры веществ?
21. Что такое тепловое излучение?
22. Что такое абсолютно черное тело?
23. Что такое квант электромагнитного излучения?
24. В чем заключаются корпускулярные свойства электромагнитного поля?
25. Что такое красная граница фотоэффекта?
26. Что такое планетарная модель атома и в чем ее недостаток?
27. В чем суть модели атома Бора?
28. При каких условиях проявляются волновые свойства частиц вещества и частиц поля?
29. При каких условиях проявляются корпускулярные свойства частиц вещества и частиц поля?
30. В чем состоит сущность теорииЛавуазье?
31. В чем состоит сущность теории Д. Дальтона?
32. В чем состоит сущность классического атомно-молекулярного учения?
33. Как биологическая классификация помогает осознать взаимозависимость состава, структуры и свойств?
34. Какие царства живых организмов можно выделить?
35. Что представляет собой генетический код?
36. Что такое ДНК?
37. Что такое механическое движение?
38. Что означает относительность механического движения?
39. Что понимают под волнами?
40. Что такое электромагнитные волны?
41. Какие свойства являются общими для волн и частиц?
42. Противоречит ли теория относительности научным положениям, развитым до появления этой новой теории?
43. В чем проявляется взаимосвязь пространства, времени и материи?
44. Что такое флуктуация и бифуркация?
45. Что такое онтогенез?
46. Как образовалась вселенная?

47. Как формировалась Солнечная система?
48. Как происходила эволюция жизни на Земле?
49. Как формировался человек разумный?
50. Что такое техника?
51. Что такое научно-технический прогресс?
52. Как формулируются законы сохранения импульса и энергии?
53. Как работает тепловой двигатель?
54. Как рассчитать КПД теплового двигателя?
55. Каков принцип работы генератора?
56. Каков принцип работы электродвигателя?
57. Что такое лазер?
58. Как протекают ядерные реакции?
59. Каков принцип работы атомной электростанции?
60. Как устроен компьютер?
61. Что такое полимеры?
62. Как рационально организовать питание человека?
63. Что такое витамины?
64. Что такое иммунитет и гомеостаз?
65. Как лечить заболевания, связанные с паразитами?
66. Как лечить вирусные заболевания?
67. Что такое генетические болезни?
68. Что такое экология?
69. Что такое биосфера?
70. Как можно решать экологические проблемы?
71. Что такое ноосфера?
72. В чем заключается моральная ответственность ученых?

9.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: контрольная работа *(по результатам накопительного рейтинга).*
дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе.

Тема 1 Естествознание и методы познания мира
Естествознание – совокупность научных знаний о природе.
1. История физики. 2. История биологии. 3. История химии. 4. История астрономии. 5. История географии. 6. Вклад российских учёных в развитие естественных наук.

Научное познание: теоретический и эмпирический уровни. Моделирование в науке.
7. Крах естественно-научной теории витализма. 8. Гипотеза о роли естественно-научных знаний в моей будущей профессиональной деятельности. 9. Опыт Майкельсона—Нерли и его роль в формировании физической картины мира. 10. Сравнительный анализ эмпирического и теоретического уровня познания. 11. Совершенствование математического моделирования в результате развития вычислительной техники. 12. Мысленный эксперимент и математическое моделирование у древнегреческих инженеров и астрономов Древнего Востока. 13. Знания по морфологии и этимологии — основа в освоении предметных языков естественно-научного цикла. 14. Значение латинского и греческого языков в формировании языка науки. 15. Международная система единиц — современный вариант метрической системы. 16.

Моделирование – как метод научного познания. 17. Метод моделирования в науке и технике, его объективные и логические основы.

Естественно-научные понятия, законы и теории.

18. Четыре фундаментальные теории в физике. 19. Сравнительная характеристика частных и фундаментальных законов в естественных науках. 20. Теория электролитической диссоциации и её практическое значение в современной промышленности. 21. Законы, установленные экспериментально и в результате теоретических изысканий.

Естественно-научная картина мира. Многообразие миров в которых мы живем.

22. Этапы развития естественно-научной картины мира. 23. Аристотелева картина мира и современный взгляд на естественно-научную картину мира. 24. Вклад учёных XVII—XX вв. в развитие эволюции естественно-научной картины мира. 25. Искусство и архитектура в тесной связи с законами физики, химии, математики — яркий пример принципа дополнительности. 26. Современные открытия в астрономии, которые произвели сенсации в естествознании. 27. Атомный силовой и сканирующий туннельный микроскопы: принципы работы. 28. Наномир, его особенности и перспективы. 29. М. В. Ломоносов как автор мозаичной картины «Полтавская битва» — один из первых «нанотехнологов» нашей страны. 30. Параллельные миры и антимиры.

Тема 2 Микромир

Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

1. Открытия, в результате которых было доказано сложное строение атома. 2. Сравнительная характеристика моделей атома Дж. Томсона, Э. Резерфорда и Н. Бора. 3. Жизнь и научная деятельность Д. Д. Иваненко. 4. Вклад в науку нобелевского лауреата В. Гейзенберга. 5. История открытия периодического закона — одного из фундаментальных законов мироздания — Д. И. Менделеевым. 6. Д. И. Менделеев — русский учёный-энциклопедист. 7. История открытий галлия, скандия и германия — химических элементов, существование которых было предсказано Д. И. Менделеевым. 8. Отличия таблицы Ньюлендса и Мейера от периодической системы Д.И. Менделеева. 9. Физика – теоретическая основа химии.

Классификация неорганических веществ. Благородные газы.

10. Научная деятельность и открытия нобелевского лауреата Уильяма Рамзая. 11. Роль ионных соединений в неживой природе и в жизни человека. 12. Жидкий гелий и связанные с ним открытия явлений сверхтекучести и сверхпроводимости. 13. Аллотропия олова. 14. Аллотропия фосфора. 15. Аллотропия углерода. 16. Персоналии: Бойль, Ломоносов, Гельмонт, Пристли, Блэк, Кавендиш, Шееле, Шталь, Лавуазье, Бертолле, Пруст, Дальтон, Гей-Люссак, Авогадро, Берцелиус, Канниццаро, Дэви, Бунзен, Вёлер, Оствальд, Вант-Гофф. Озарения и заблуждения знаменитых химиков. 17. Значение стали для современного человека. 18. Вклад российских ученых в развитие черной и цветной металлургии. 19. Возможности и перспективы «серебряной» и цифровой фотографии. 20. Персоналии: Гесс, Менделеев, Рамзай, Курнаков, Вернер, Чугаев. Озарения и заблуждения знаменитых химиков. 21. Бороводороды и их применение в качестве ракетного топлива.

Углеводороды. Нефть. Полимеры.

22. А. М. Бутлеров — выдающийся русский химик. 23. Изомерия и многообразие органических веществ. 24. Аминокислоты — «кирпичики» жизни. 25. Области применения альдегидов в промышленности и народном хозяйстве. 26. Синтетические материалы и их роль в современной технике. 27. Полимеры — природные минералы. 28. Полупроводники, их классификация и использование в электронной технике. 29. История шёлка, шёлковое искусство. 30. Русский лён: от Древней Руси до наших дней. 31. Нефть и продукты ее переработки. 32. Нефть как топливный ресурс России. 33. Роль нефти в развитии человеческой цивилизации (от Древнего мира до наших дней). 34. Значение России в мировой системе добычи и транспортировки нефти. 35. И. М. Губкин — основатель советской нефтяной геологии. 36. Нефтяной кризис 1973 г. — крупнейший энергетический кризис, его причины и последствия. 37. Топливо и его виды. 38. Биогаз, его производство и применение. 39. Южный и

Северный потоки: проблемы и перспективы. 40. Роль России в мировой добыче и транспортировке газа.

Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества.

41. Историческое развитие молекулярно-кинетической теории. 42. Кинетическая теория газов Дж. Максвелла. 43. Л. Больцман — основатель статистической механики и молекулярно-кинетической теории. 44. Плазма в природе и технике. 45. История стекла в человеческой цивилизации. 46. Искусственные полимеры: взгляд в будущее. 47. От принципа относительности Г. Галилея — к теории относительности А. Эйнштейна. 48. Жидкие кристаллы и человеческий организм. 49. История открытия жидких кристаллов. 50. Научная деятельность и открытия нобелевского лауреата Уильяма Рамзая. 51. Роль ионных соединений в неживой природе и в жизни человека. 52. Жидкий гелий и связанные с ним открытия явлений сверхтекучести и сверхпроводимости. 53. Сравнительная характеристика веществ с молекулярной и атомной кристаллическими решётками на примере твёрдого углекислого газа и графита. 54. Алмаз как минерал, одна из кристаллических модификаций углерода. 55. История знаменитого алмаза «Шах» (или «Эксельсиор», или «Куллинан»). 56. Драгоценные камни (алмазы, рубины, сапфиры) в искусстве, литературе, музыке, кинофильмах.

Химические связи. Химические реакции и их классификация.

57. Типы металлических кристаллических решёток. 58. История возникновения и развития зеркального производства. 59. «Крылатый» металл и история мировой авиации. 60. История металлических денег в России. 61. Драгоценные металлы и сплавы в истории мирового искусства. 62. Роль современных сплавов в науке, технике, медицине, быту. 63. Фосфор — белый, красный, жёлтый, чёрный. 64. Химия и алхимия. 65. Горение: химические и физические характеристики. 66. Реакция нейтрализации и её применение в медицине, фармакологии, биологии. 67. Реакция Белоусова-Жаботинского. 68. Химические реакции в быту. 69. Химические реакции в природе.

Химическая кинетика и равновесие.

70. Катализ в биологии. 71. Г. И. Гесс — основатель термохимии. 72. Ингибиторы и область их применения. 73. Практическое использование ферментов в народном хозяйстве, в научных исследованиях и медицине. 74. Энзимы и иммунитет человека. 75. Научная деятельность А. Л. Ле Шателье. 76. Биологическая роль и физиологическое действие аммиака. 77. Экологическая безопасность при производстве, транспортировке и применении аммиака.

Растворы. Дисперсные системы. Смеси веществ.

78. Латекс и изделия из него. 79. Эстетическая, биологическая и культурная роль коллоидных систем в жизни человека. 80. Коллоидные системы в медицине. 81. Фракционная перегонка жидкого воздуха. 82. Объединённые Арабские Эмираты — жизнь на опреснённой воде. 83. Области применения дистиллированной воды. 84. Суспензии и эмульсии: сравнительная характеристика. 85. Естественные и искусственные аэрозоли. 86. Суспензии и эмульсии. 87. Естественные и искусственные аэрозоли.

Электролитическая диссоциация. Гидролиз.

88. Сванте Август Аррениус – жизнь и научная деятельность. 89. Закон разбавления Оствальда. 90. Исторические факты об электролитической диссоциации. 91. Степень электролитической диссоциации. 92. Сильные и слабые электролиты. 93. Константа диссоциации. 94. Диссоциация воды. 95. Водородный показатель. 96. Среды водных растворов электролитов. 97. Свойства растворов электролитов. 98. Гидролиз соли в медицине.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Химические источники тока.

99. Жизнь и научная деятельность Г. Дэви. 100. Вклад в науку нобелевского лауреата Ф. Ф. А. Муассана. 101. Алюминиевая промышленность в России. 102. Получение и применение галогенов. 103. Аккумуляторы в современных приборах (мобильных телефонах, ноутбуках и т. п.). 104. Батарейки — их настоящее и будущее. 105. Научная деятельность Л. Гальвани — отца электрофизиологии. 106. Русский физик Б. С. Якоби, его открытия и изобретения.

Тема 3 Мегамир

Человек и Вселенная.

1. Вклад И. Кеплера, Г. Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона в развитие науки о Вселенной. 2. Жизнь и деятельность К. Э. Циолковского. 3. Ю. А. Гагарин — первый космонавт планеты. 4. Развитие космонавтики в нашей стране. 4. Представления средневекового человека об окружающем мире, пространстве и времени. 5. Выдающиеся астрофизики 20 века.

Происхождение и строение Вселенной.

6. Наша галактика — Млечный Путь. 7. Астрология и астрономия — краткий исторический экскурс. 8. Мифология в астрономии. 9. Теории возникновения Вселенной. 10. Строение и развитие Вселенной.

Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов.

11. История изобретения телескопа и первые открытия в астрономии, сделанные с его помощью. 12. Космические телескопы «Комптон», «Чандра», «Спитцер», «Хаббл» и их роль в исследовании астрономических объектов. 13. Крупнейшие оптические телескопы на Земле. 14. Автоматические межпланетные станции и их вклад в изучение Вселенной. 15. Перспективы развития межзвёздных летательных аппаратов.

Законы движения небесных тел.

16. Жизнь и деятельность И. Кеплера. 17. Жизнь и деятельность И. Ньютона. 18. Жизнь и деятельность Э. Хаббла. 19. Видимое движение планет. 20. Законы, которым подчиняется движение небесных тел.

Галактики.

21. Чёрные дыры во Вселенной, история их исследований. 22. Радиогалактики как источники мощного радиоизлучения. 23. Межзвёздная пыль, её природа и свойства. 24. Млечный Путь: история исследования. 25. Измерение расстояний до далеких галактик. 26. Спиральная галактика – космический вихрь? 27. Закон Хаббла и расширение Вселенной.

Звезды. Солнце.

28. Теории происхождения и эволюции звёзд. 29. Сравнительная характеристика звёзд-гигантов и белых карликов. 30. Солнечный ветер и влияние его на планеты Солнечной системы (на примере Земли). 31. Эволюция звезд главной последовательности, карликов и гигантов. 32. Сверхновые звезды: история открытия, основные характеристики и их роль в синтезе тяжелых элементов. 33. Сверхновые звезды и методы их наблюдения. 34. Возможны ли межзвездные полеты.

Солнечная система и ее планеты.

35. История открытия планет Солнечной системы. 36. Эдмунд Галлей и его исследования. 37. Тунгусский метеорит: факты и гипотезы. 38. Юпитер и его спутники. 39. Церера — самая близкая к Земле карликовая планета. 40. Планета Фаэтон: гипотезы и доказательства. 41. Пьер-Симон Лаплас — «отец небесной механики». 42. Исследования солнечной активности в 2015 году. 43. Меркурий – горячая планета. 44. Венера – планета загадок. 45. Марс – красная планета. 46. Сатурн и его спутники. 47. Геохимия Урана. 48. Плутон – планета или астероид? 49. Нептун - его кольца и спутники. 50. Земля и ее спутники. 51. Программы защиты Земли от астероидов и комет.

Строение Земли. Литосфера.

52. Наиболее сильные извержения вулканов в XX—XXI вв. 53. Крупнейшие гейзеры мира (Исландия и Камчатка). 54. Землетрясение и цунами в Японии в 2011 г. 55. Природные катастрофы в литературе и искусстве. 56. Как человек влияет на литосферу. 57. Карта строения земной коры. 58. Связь форм рельефа Земли со строением литосферы. 59. Внутренне строение Земли.

Гидросфера.

60. Южный океан — пятый океан на Земле. 61 Саргассово море — загадка природы. 62. Моря-озёра на Земле (Мёртвое, Каспийское, Аральское). 63. Карстовые пещеры в России. 64. Морская тема в литературе и искусстве. 65. Как человек влияет на гидросферу. 66. Мировой

океан, континентальные поверхностные воды и подземные воды. 67. Особенности строения Мирового океана.

Атмосфера.

68. Атмосфера Земли — наша защита от космоса. 69. Смог в Лондоне 1952 г. и в Москве в 2010 г.: сравнительная характеристика. 70. Смерчи, их классификация, причины и места образования. 71. Самые страшные ураганы и тайфуны последнего десятилетия. 72. Как человек влияет на атмосферу. 73. Тропосфера – кухня погоды. 74. Особенности строения атмосферы. 75. Состав атмосферы Земли. 76. Атмосферные явления. 77. Состояние атмосферы: погода и климат. 78. Значение атмосферы и ее охрана.

Тема 4 Макромир

Жизнь и признаки живого. Уровни организации жизни на Земле.

1. Теория происхождения жизни на Земле А. И. Опарина и её экспериментальное подтверждение. 2. Теории происхождения жизни: основные положения и их состоятельность. 3. Уфология в России и в мире. 4. Структурно-функциональная характеристика организмов. 5. Вид и его признаки (на примере из курсов ботаники и зоологии). 6. Сущность жизни и свойства живого. 7. Уровни организации живой материи. 8. Нуклеиновые кислоты: строение и роль в передаче наследственных свойств живых организмов.

Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни.

9. «Чёрная смерть» в Европе XVI в. 10. Бактерии на службе человека. 11. Проклятие вирусов: открытия и загадки. 12. СПИД — чума XX в. 13. Отражение истории мировых эпидемий в искусстве, литературе, кинематографе. 14. Первые ученые-охотники за микробами. 15. Жизнь организмов в природе. 16. Вакцины против вирусных заболеваний. 17. Нужны ли прививки человеку?

Экологические системы. Биосфера.

18. Экологические катастрофы, способы ликвидации их последствий и предупреждения. 19. Экологические проблемы современности и пути их решения. 20. Жизнь и деятельность В. И. Вернадского. 21. Научно-технический прогресс и ответственность человека за состояние биосферы. 22. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. 23. Биосфера, ее эволюция, ресурсы, пределы устойчивости. 24. Зарождение и эволюция биосферы Земли. 25. Биосфера и биоресурсы. 26. Биосфера и ее структура.

Эволюционная теория.

27. Сравнительная характеристика теории эволюции Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина. 28. Был ли человек обезьяной? Из истории критики дарвинизма. 29. Вклад отечественных учёных в современную эволюционную теорию. 30. Генные, хромосомные и геномные мутации. 31. Основные этапы антропогенеза. 32. Механизмы эволюции. 33. Биологическая эволюция и её признаки. 34. Законы и закономерности эволюции. 35. Биологический прогресс и регресс.

Климат, свет и температура: приспособляемость живых организмов к их условиям.

36. Широтная и вертикальная зональность: сходство и различие. 37. Наиболее характерный представитель каждой из природных зон. 38. Тайга — лёгкие нашей планеты. 39. Образы животных наших природных зон в искусстве и фольклоре. 40. Проблемы озонового щита планеты и пути их решения. 41. Приспособленность животных к среде обитания с помощью зрения. 42. Биолюминесценция в мире рыб: светящиеся анчоусы, рыба-мичман, фонареглаз. 43. Роль температуры в жизни растений. 44. Роль температуры в жизни животных. 45. Спячка сезонная — один из способов терморегуляции у животных. 46 Ледниковая эпоха в истории Земли и её последствия для животного и растительного мира. 47. Смена природных зон: причины и особенности.

Электромагнитная природа света. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие.

48. Развитие учения о свете в 17-20 вв. 49. Свет с точки зрения физики и что такое шкала Максвелла. 50. Использование и учёт различных видов теплопередачи в быту и на производстве. 51. Температура как физическая величина и способы её измерения. 52. Тепловое

равновесие в природе и технике. 53. Абсолютный нуль: загадки и открытия. 54. Характеристика теплового равновесия живых систем. 55. Вклад отечественных учёных в знания о свете, внутренней энергии т тепловом равновесии.

Вода: физические и химические свойства. Роль воды в биосфере.

56. Величина pH жидких сред организма. 57. Химические свойства воды и их роль в природе. 58. Кислотные дожди — современная угроза человечеству. 59. Фотолиз — составная часть процесса фотосинтеза. 60. Вода и формирование биогеоценозов. 61. Вода и климат на планете. 62. Вода в жизни животных. 63. Склерофиты и эфемероиды: характерные особенности данных групп растений. 64. Вода – основа жизни на Земле. 65. Вода – уникальный растворитель. 66. Почему необходимо беречь воду.

Факторы живой и неживой природы.

67. Соли в жизни растений и животных. 68. Связь почвы, живого и неживого мира. 69. Жизнь и научная деятельность В. В. Докучаева. 70. Засолённые почвы и растения-галофиты. 71. Симбиоз и эволюция. 72. Сады дьявола: разгадка тайны амазонских лесов. 73. Опёнок и трутовик — грибы-паразиты. 74. Чага: чудесные целительные свойства берёзового паразита. 75. Дарлингтония — плотоядное растение, болотный хищник. 76. Жизнь и деятельность академика К. И. Скрябина. 77. Теория естественного отбора и его характеристика. 78. Типы взаимоотношений между живыми организмами: их особенности. 79. Как различные виды животных могут переживать длительные периоды неблагоприятных условий? 80. Животные обитающие в неблагоприятных условиях. 81. Как птицы переносят неблагоприятные условия для жизни.

Жизнь и время. Биоритмы.

82. Хронобиология: её история и достижения. 83. История изменения времени и часовых поясов в Советском Союзе и в современной России. 84. Секреты биологических часов человека: «жаворонки», «совы» и «голуби». 85. Биоритмы и их роль в жизнедеятельности человека. 86. Биоритмы и адаптация к физическим нагрузкам. 87. Биоритмы у животных. 88. История приборов для измерения времени. 89. Как используют понятие «время» в своей работе историки и археологи?

Обмен информацией.

90. Конрад Лоренц — один из основоположников этологии — науки о поведении животных. 91. Жизнь и научная деятельность И. И. Мечникова. 92. Вклад в науку академика И. П. Павлова. 93. Зоопсихология: история науки, её развитие, методы. 94. Значение информации и обмен в живых системах. 95. Поведение животных как способ обмена информацией. 96. Как работают ферменты.

Тема 5 Естественные науки и проблемы здоровья человека

Систематическое положение человека в мире животных.

1.Человекообразные обезьяны. 2. Антропология — наука о человеческой природе. 3. Дактилоскопия и хиромантия.

Генетика человека.

4. Г. Мендель — основоположник учения о наследственности. 5. История развития генетики в России. 6. Достижения современной генетики. 7. Династия Габсбургов: фамильные признаки и наследственные болезни. 8. Гемофилия — проклятие дома Романовых.

Физика человека.

9. Что есть человек с точки зрения физики (основные параметры для органов, систем, тканей тела человека). 10. Электрические и акустические явления при работе сердца. 11. Цветовое зрение у животных. 12. Лазерная терапия при воспалительных заболеваниях ЛОР-органов. 13. Ионогальванизация и фарадизация. Показания к применению. 14. Озокеритотерапия — один из видов теплотерапии. 15. Нобелевский лауреат В. К. Рентген: научная деятельность и открытие икс-лучей.

Химия человека.

16. Биохимия: история её развития, современные достижения. 17. Биологическая роль белков, жиров и углеводов в организме человека. 18. Химические элементы в организме человека и животных.

Витамины.

19.Поливитамины: их виды, нормы, польза и опасность бесконтрольного применения. 20. Растения как источник витаминов. 21. Бери-бери и открытие витамина В1. 22. Научная деятельность Н. И. Лунина.

Гормоны.

23.История открытия и изучения гормонов. 24. Фитогормоны — гормоны растений. 25. Эндорфины — «гормоны счастья». 26. Вклад Л. В. Соболева в изучение проблемы сахарного диабета.

Лекарства.

27. История великих открытий в фармакологии. 28. «Канон врачебной науки» Ибн Сины — энциклопедия теоретической и клинической медицины. 29. Парацельс — один из основоположников ятрохимии. 30. Из истории вакцинации. 31. Магические грибы и религиозные ритуалы у древних народов.

Здоровый образ жизни.

32. Вегетарианство и диеты — за и против. 33. Душевное состояние — основа здоровья человека. 34. Психоэмоциональное перенапряжение — как с ним бороться. 35. Роль искусства и литературы в процессе формирования нравственного здоровья. 36. Эмоции и психическое здоровье.

Тема 6 Естественные науки и глобальные проблемы человечества

Физика и повседневная жизнь человека.

1. Научная деятельность нобелевского лауреата М. Гелл-Манна. 2. Фермионы — базовые «кирпичики» всей материи. 3. Гипотетические частицы. 4. Квазичастицы, их типы и свойства. 5. История открытия основных элементарных частиц. 6. Двенадцать фундаментальных частиц и вся Вселенная. 1. Роботы-помощники. 2. История радио. 3. История телевидения. 4. Интернет и его роль в жизни современного общества. 5. Из истории сотовой связи.

Химия в быту.

6. Химия и красота. 7. Химия и гигиена. 8. Автокосметика. 9. История мыла и шампуня. 10. 11. Косметика в Древнем Риме. 12. Гигиена в средневековой Европе. 13. Чёрный список пищевых добавок.

Продовольственные проблемы и пути ее решения.

14. Регуляторы роста и развития растений и животных. 15. Феромоны и их применение в сельском хозяйстве. 16. Репелленты и их применение в сельском хозяйстве. 17. Пестициды: за и против. 18. Меню далёкого будущего. 19. Мировой океан — кормилец человечества.

Большой адронный коллайдер.

20. Бозон Хиггса и его значение для науки. 21. Антивещество и антимир. 22. Тайна рождения Вселенной. 23. Участие российских учёных в работе Большого адронного коллайдера.

Атомная энергетика.

24. История открытия радиоактивности. 25. Ядерный клуб. 26. Развитие атомной энергетики в нашей стране. 27. Чернобыль и Фукусима — сравнительный анализ. 28. Мирный атом и атомная война в литературе и кинематографе. 29. Радиация: генетические последствия.

Нанотехнология.

30. Научная деятельность нобелевского лауреата Р. Фейнмана. 31. Квантовые точки, их методы получения и применение. 32. Нанотехнологии в произведениях научной фантастики (литература, кино). 33. Развитие наноиндустрии в России: успехи и трудности.

Биотехнология.

34. Генная инженерия: успехи и перспективы. 35. Генно-модифицированные продукты: за и против. 36. Клеточная инженерия: чудеса современной медицины. 37. Биологическая инженерия в металлургии. 38. Стволовые клетки на службе человека.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества.

39. Глобальные изменения климата: антропогенная и космогенная концепции. 40. Глобальные изменения климата. Причины и прогнозы. 41. Аэрозоли и глобальные изменения климата. 42. Изменение климата и здоровье людей.

Экологические катастрофы и экологическая экспертиза.

43. Проведение экологической экспертизы катастроф. 44. Кислородная катастрофа. 45. Земля-снежок. 46. Извержения вулканов. 47. Лимнологическая катастрофа. 48. Чернобыльская катастрофа, СССР — радиационное загрязнение территории Украины, частично Белоруссии и России. 49. Авария на химическом заводе в Севезо, Италия. 50. Выброс цианистых соединений в Бхопале, Индия. 51. Заражение питьевой воды, Бангладеш, Индия. 52. Гибель Аральского моря, Казахстан, Узбекистан — исчезновение моря. 53. Повышение концентрации CO2 в воздухе, глобальное потепление и гибель кораллов. 54. Организованный иракской армией сброс нефти в Персидский залив во время войны 1991 года. 55. Канадская экологическая катастрофа 1970 г. 56. Экологическая катастрофа в Венгрии 2010 г. — прорыв дамбы на заводе по производству алюминия. 57. Взрыв нефтяной платформы Deepwater Horizon в Мексиканском заливе. 58. Авария на АЭС Фукусима I в Японии.

Естествознание и искусство.

59. КОАПП (Комитет по охране авторских прав природы) — детские радиопередачи 1960—1970-х гг. о проблемах бионики. 60. Божественные пропорции. 61. Значение естествознания для гуманитарной культуры. 62. Будущее и идеал естествознания.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Принципы симметрии и закон сохранения в естествознании.
2. Естественнонаучная, эзотерическая и религиозная картины мира.
3. Концепции поиска сущности жизни.
4. Структурность и целостность в природе.
5. Глобальные процессы и их направленность.
6. Эволюция Земли.
7. Природа землетрясений.
8. Появление и становление органического мира.
9. Природные ресурсы Земли и развитие цивилизации.
10. Генетический код. Принципы репликации ДНК.
11. Клонирование. Польза и опасность.
12. Влияние космоса на биосферу земли с точки зрения современной науки.
13. Современное естествознание и высокие технологии.
14. Концепция В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
15. Развитие атомной энергетики.
16. Звезды и их судьба.
17. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека.
18. Солнечная активность, атмосфера и погода.
19. Экспериментальные исследования в истории естествознания.
20. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
21. Роль математики в современном естествознании.
22. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
23. Проблема сущности живого, отличия от неживой материи.
24. Современные проблемы цитологии.
25. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого.
26. Механизмы обратной связи и их значение в природе.
27. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
28. Проблемы множественности разумных миров и изучение НЛО.
29. Солнце, как объект изучения. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
30. Современные проблемы астрофизики.
31. Главные выводы специальной и общей теории относительности.
32. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
33. Общенаучное значение понятия энтропии. Проблемы соотношения вещества, поля и энергии.

34. Современные представления о пространстве и времени.
35. Основные проблемы современной химии.
36. Естественнонаучные теории происхождения жизни.
37. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
38. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
39. Организация и самоорганизация в живой природе. Сходства и различия между растительным и животным миром.
40. Экспериментальные исследования в истории естествознания.
41. Этические проблемы современной науки.
42. Роль эксперимента в становлении электромагнитной картины мира.
43. Интеграция наук и перспективы развития науки.
44. Развитие эволюционных идей в биологии.
45. От механики Ньютона – к специальной теории относительности (СТО).
46. Развитие физических представлений о строении вещества.
47. Эмпирическое и теоретическое в естествознании.
48. Специфика научных революций и научные революции 20 века.
49. Нанотехнология. Перспективы развития.
50. Фундаментальные взаимодействия и идея «великого объединения».