

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Игоревич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 11.02.2025 14:25:55

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcedc1f6e02b6611405

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института агроинженерии



Корнешук Н.Г.

«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ДВ.02.02 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

для специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

квалификация - специалист по информационным ресурсам  
среднего профессионального образования

(программа подготовка специалистов среднего звена)

Троицк, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 и учебным планом. Реализация воспитательного потенциала учебной дисциплины в процессе организации учебной деятельности обучающихся предусматривает использование воспитательных возможностей содержания дисциплины для формирования у обучающихся планируемых личностных результатов в соответствии с целью и задачами Рабочей программы воспитания.

При реализации программы учебной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:

- кандидат философских наук, доцент кафедры «Социально- гуманитарные дисциплины и русский язык как иностранный» Е.Е. Нагорных

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Социально- гуманитарные дисциплины и русский язык как иностранный»

« 07 » мая 2024 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины и русский язык как иностранный»,  
кандидат педагогических наук, доцент

С.А. Нестерова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

« 21 » мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1 Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.2 Содержание профессиональной направленности.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	10
2.3. Содержание учебной дисциплины .....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
3.1 Материально-техническое обеспечение .....	20
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
Приложение .....	24

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ДВ.02.02 Концепции современного естествознания**

### **1.1 Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ДВ.02.02 Концепции современного естествознания является дисциплиной по выбору общеобразовательного цикла ППССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», учебным планом по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з). Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования (Распоряжение Минпросвещения РФ от 30 апреля 2021 г. № Р-98) и Рабочей программы воспитания обучающихся, осваивающих основную профессиональную образовательную программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Содержание учебной дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно-деятельностного, индивидуального практико-ориентированного и компетентностного подходов к изучению дисциплины. Содержание учебной дисциплины ориентировано на дополнение дисциплин предметной области Предметная область "Естественные науки", и направлено формирование естественно-научной грамотности, необходимой для повседневной и профессиональной деятельности вне естественно-научной области, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, развития критического мышления.

Реализация содержания учебной дисциплины в пределах освоения ООП СПО обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

## **1.2 Содержание профессиональной направленности**

Реализация общеобразовательной дисциплины в пределах освоения основной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» должна, с одной стороны, соответствовать требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования, а с другой, - стать компонентом образовательной программы, ориентированной на достижение конечного результата - подготовку квалифицированного специалиста и развитие конкурентоспособности системы среднего профессионального образования.

Профессиональная направленность общеобразовательной учебной дисциплины предполагает целенаправленное применение педагогических средств, обеспечивающих формирование у обучающихся знаний, умений, навыков по учебной дисциплине, с учетом развития интереса к специальности, ценностное отношение, профессиональных качеств личности будущего, и реализуется расширением профессионально значимого содержания обучения, характере заданий, формировании компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Примерные темы презентаций, докладов, проектов, направленных на подготовку обучающихся к будущей профессиональной деятельности:

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

*Цели и задачи освоения учебной дисциплины ДВ.02.02 Концепции современного естествознания:*

– сформировать естественно-научную грамотность, необходимую для повседневной и профессиональной деятельности вне естественно-научной области

– сформировать навыки здорового и безопасного образа жизни для человека и окружающей его среды,

– развитие навыков использования образовательных технологий, направленных на формирование активной позиции обучающихся и содержащих большую долю практической деятельности,

– развитие критического мышления.

**Личностные результаты освоения программы учебной дисциплины должны отражать:**

ЛР4 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,

ЛР7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

MP3 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;

MP4 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;

MP5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

MP9 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.

**Требования к предметным результатам освоения программы дисциплины должны отражать:**

ПР1 сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

ПР2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

ПР3 сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

ПР4 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

ПР5 владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ПР6 сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**В результате изучения дисциплины:**

***Обучающийся 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.

***получит возможность научиться:***

– выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

– осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

– обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;

– находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

**Общие компетенции, формируемые в процессе освоения программы дисциплины на предпрофессиональном уровне**

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретические занятия	34
лабораторные и практические занятия	44
<i>в том числе:</i> <i>лабораторные и практические занятия в форме практической подготовки*</i>	-
курсовая работа/индивидуальный проект	-
промежуточная аттестация** Дифференцированный зачет	2**
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</b> <i>*часовая нагрузка на лабораторные и/или практические занятия в форме практической подготовки выделяются из часов лабораторных и/или практических занятий в соответствии с учебным планом</i> <i>**на дифференцированный зачет и/или зачет выделяется не более 2 часов из часов обязательной аудиторной учебной нагрузки</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение в дисциплину «Концепции современного естествознания»</b>			
<b>Тема. Концепции современного естествознания</b>	Знакомство с дисциплиной «Концепции современного естествознания», ее роль и функции в образовании. Современная теория естествознания.	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
<b>Раздел 1. Техника</b>			
<b>Тема 1.1 Взаимосвязь между наукой и технологиями</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>8</b>	
	История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации.	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Методы научного познания и их составляющие	1	
	Фундаментальные понятия естествознания. Естественно-научная картина мира.	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир), периодический закон	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий	2	
<b>Тема 1.2 Энергетика и энергосбережение</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>4</b>	
	Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Связь массы и энергии. Электроэнергия и способы ее получения. Тепловые и гидроэлектростанции. Ядерная энергетика и перспективы ее использования	1	
	Практическое (лабораторное) занятие. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики	2	

	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3 Нанотехнологии и их приложение</b>	Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий	1	
	Практическое (лабораторное) занятие. Методы получения наночастиц.	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Методы изучения наноматериалов. Конструирование наноматериалов	2	
<b>Тема 1.4 Освоение космоса и его роль в жизни человечества</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Практическое (лабораторное) занятие. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения.	2	
Практическое (лабораторное) занятие. Международное сотрудничество	2		
<b>Раздел 2. Наука об окружающей среде</b>			
<b>Тема 2.1 Экологические проблемы современности</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>8</b>	
	Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий	1	
	Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Российские программы решения экологических проблем и их эффективность	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Международные программы решения экологических проблем и их эффективность	2	
<b>Тема 2.2. Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>4</b>	
	Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие	1	
Практическое (лабораторное) занятие. Научные основы проектирования здоровой среды обитания	2		

<b>Тема 2.3</b> <b>Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Биogeохимические потоки. Круговороты вещества	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Кластерный подход как способ восстановления биogeохимических потоков в искусственных экосистемах	2	
<b>Тема 2.4 Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды</b>			
	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов.	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Практическое (лабораторное) занятие. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность	2	
<b>Раздел 3. Здоровье</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Современные медицинские технологии</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение	1	
	Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма	2	
Практическое (лабораторное) занятие. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения	2		
<b>Тема 3.2</b> <b>Инфекционные заболевания и их профилактика</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>8</b>	
	Инфекционные заболевания и их возбудители. Иммунная система и принципы ее работы. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Практическое (лабораторное) занятие. Способы передачи инфекционных заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями	2	
Практическое (лабораторное) занятие. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. Международные программы по борьбе с	2		

	инфекционными заболеваниями		
<b>Тема 3.3 Наука о правильном питании</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>10</b>	
	Принципы функционирования пищеварительной системы	1	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ	1	
	Практическое (лабораторное) занятие. Диеты и особенности их применения	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья.	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования	2	
<b>Тема 3.4 Основы биотехнологии</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология.	2	ЛР4, ЛР7 ЛР3, МР4, МР5, МР9, ПР1 – ПР6
	Практическое (лабораторное) занятие. Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка. Клеточная инженерия. Генная терапия	2	
	Практическое (лабораторное) занятие. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды	2	
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b> *на дифференцированный зачет и/или зачет выделяется не более 2 часов из часов обязательной аудиторной учебной нагрузки		<b>2*</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>78</b>	

## 2.3. Содержание учебной дисциплины

### **Техника**

#### ***Взаимосвязь между наукой и технологиями***

История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории. Фундаментальные понятия естествознания. Естественно-научная картина мира. Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир), периодический закон. Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий.

#### ***Энергетика и энергосбережение***

Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии. Связь массы и энергии. Электроэнергия и способы ее получения. Тепловые и гидроэлектростанции. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики.

#### ***Нанотехнологии и их приложение***

Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. Методы получения наночастиц. Методы изучения наноматериалов. Конструирование наноматериалов. Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий.

#### ***Освоение космоса и его роль в жизни человечества***

Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.

#### ***Наука об окружающей среде***

##### ***Экологические проблемы современности***

Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и

технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.

### ***Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека***

Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.

### ***Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем***

Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Биogeохимические потоки. Круговороты вещества. Принципы устойчивости биogeоценозов. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. Кластерный подход как способ восстановления биogeохимических потоков в искусственных экосистемах. Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.

### ***Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды***

Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.

### ***Здоровье***

#### ***Современные медицинские технологии***

Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения.

#### ***Инфекционные заболевания и их профилактика***

Инфекционные заболевания и их возбудители. Способы передачи инфекционных заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению. Имунная система и принципы ее работы. Особенности

функционирования иммунитета у разных групп населения. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями.

### ***Наука о правильном питании***

Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования. Диеты и особенности их применения.

### ***Основы биотехнологии***

Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка. Клеточная инженерия. Генная терапия. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента.

Примерный перечень учебных, практических, проектных и исследовательских работ

#### **Техника**

#### ***Взаимосвязь между наукой и технологиями***

Техника проведения измерений и представление результатов.

Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.

Изучение влияния химических препаратов или электромагнитного излучения на митоз в клетках проростков растений с помощью микропрепаратов.

Извлечение и анализ информации из маркировок промышленных и продовольственных товаров.

Сравнение правил техники безопасности при использовании различных средств бытовой химии.

#### ***Энергетика и энергосбережение***

Расчет энергопотребления семьи, школы.

Сборка гальванического элемента и испытание его действия.

Изучение суточных колебаний напряжения в сетях электроснабжения.

Получение электроэнергии из альтернативных источников.

Сравнение энергопотребления приборов разного поколения.

#### ***Нанотехнологии и их приложения***

Моделирование спектрографа на основе компакт-диска.

Измерение размера молекулы жирной кислоты по площади пятна ее мономолекулярного слоя на поверхности воды.

Получение графена и изучение его физических свойств.

Получение наночастиц «зеленым» способом, детектирование наночастиц.

Влияние наночастиц на живые организмы (дыхание дрожжей, рост бактерий на чашке Петри, прорастание семян).

### ***Освоение космоса и его роль в жизни человечества***

Изучение звездного неба невооруженным глазом и с помощью телескопа.

Использование спутниковых систем при проектировании экологических троп.

Интерпретация спутниковых снимков для мониторинга пожароопасности лесных массивов.

Анализ динамики процессов эрозии почв; изучение тенденций роста урбаносистем с помощью методов дистанционного зондирования.

Проектирование биотрансформационных модулей для замкнутых систем (утилизация отходов, получение энергии, генерация кислорода).

### ***Наука об окружающей среде***

#### ***Экологические проблемы современности***

Исследование содержания хлорид-ионов в пробах снега.

Анализ проб питьевой и водопроводной воды, а также воды из природных источников.

Определение растворенного кислорода в воде по методу Винклера.

Изучение влияния противогололедных реагентов, кислотности среды на рост растений.

Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.

#### ***Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека***

Проектирование растительных сообществ для повышения качества территории.

Электромагнитное излучение при работе бытовых приборов, сравнение его с излучением вблизи ЛЭП.

Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром.

Оценка опасности радиоактивных излучений (с использованием различных информационных ресурсов).

Оценка эффективности средств для снижения воздействия негативного влияния факторов среды.

#### ***Современные методы поддержания устойчивости агроценозов и лесных массивов***

Оценка эффективности препаратов, стимулирующих рост растений.

Изучение влияния микробных препаратов на рост растений.

Сравнение фильтрационных потенциалов разных типов почв.

Разработка оптимальных гидропонных смесей для вертикального озеленения.

Проектирование парковых территорий, газонов, лесополос с точки зрения устойчивости.

Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме — аквариуме и составление цепей питания.

### ***Проблема переработки отходов***

Исследование материалов с точки зрения биоразлагаемости.

Сравнение скорости переработки разных типов органических отходов в ходе вермикомпостирования.

Разработка проекта раздельного сбора мусора.

Разработка информационного материала, обосновывающего природосообразное потребление.

### **Здоровье**

#### ***Современные медицинские технологии***

Влияние физической нагрузки на физиологические показатели состояния организма человека (пульс, систолическое и диастолическое давление), изучение скорости восстановления физиологических показателей после физических нагрузок.

Изменение жизненной емкости легких в зависимости от возраста, от тренированности организма.

Сравнительный анализ проявления патологии на основе образцов рентгеновских снимков.

Сравнение эффективности действия антибиотиков на бактериальные культуры; поиск различий в выраженности действия оригинальных препаратов и дженериков.

Извлечение информации из инструкций по применению лекарств.

Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.

#### ***Инфекционные заболевания и их профилактика***

Исследование состава микроорганизмов в воздухе помещений образовательной организации.

Влияние растительных экстрактов на рост микроорганизмов.

Влияние режимов СВЧ-обработки на сохранение жизнеспособности микроорганизмов.

Влияние различных концентраций поверхностно-активных веществ на жизнеспособность микроорганизмов.

Сравнение эффективности бактерицидных препаратов в различных концентрациях.

Социологическое исследование использования населением мер профилактики инфекций.

#### ***Наука о правильном питании***

Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме.

Социологическое исследование питательных привычек в зависимости от пола, возраста, социального окружения.

Разработка сбалансированного меню для разных групп населения.

Исследование энергетического потенциала разных продуктов, соотнесение информации с надписями на товаре.

Исследование содержания витаминов в продуктах питания.

Исследование содержания нитратов в продуктах питания.

### ***Основы биотехнологии***

Исследование кисломолочной продукции на предмет содержания молочнокислых бактерий, составление заквасок.

Влияние температуры на скорость заквашивания молока.

Изучение пероксидазной активности в различных образцах растительных тканей.

Исследование влияния температуры на процесс сбраживания сахаров дрожжами.

Влияние препаратов гуминовых кислот на рост растений.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

**Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Ауд. 303 НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИЮ.

Ауд. 411

Экран переносной, проектор, ноутбук.

Учебно-наглядные пособия:

Рюриковичи. Романовы;

Русь, Запад и Великая Степь (9-14 вв.).

Ауд. 413

Экран переносной, проектор, ноутбук.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы):**

Лицензионное программное обеспечение

MyTestXPro 11.0 (Сублицензионный договор № А0009141844/165/44 от 04.07.2017)

Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine (Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc (Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.)

#### **Основные источники:**

1. *Гусейханов, М. К.* Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00855-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512204>

2. Свиридов, В. В. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10099-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514572>

#### **Дополнительные источники:**

1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09495-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511675>

2. Естествознание : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15643-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515538>

3. Отюцкий, Г. П. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. П. Отюцкий ; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02266-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513315>

4. Естествознание : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15643-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515538>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.edu.ru><http://www.Exponeta.ru>
2. <http://www.y10k.ru>
3. <http://www.hemi.nsu.ru/> - учебник химии
4. <http://www.himhelp.ru/> - образовательный ресурс по химии
5. <http://www.chemistry.narod.ru/> - схемы таблицы по химии
6. <http://www.alhimikov.net/> - электронный учебник по химии
7. КонсультантПлюс: Высшая школа. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - 2004-2010. – Режим доступа: [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.  
[Электронный ресурс]: Учебно-методические материалы. – Режим доступа:  
[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств.

Образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные результаты:</p> <p>ЛР4 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,</p> <p>ЛР7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>Метапредметные результаты</p> <p>МР3 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;</p> <p>МР4 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;</p> <p>МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР9 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.</p> <p>Предметные результаты:</p> <p>ПР1 сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</p>	<p><b>Входной контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивание тестирования</li> <li>– оценивание развернутого ответа на проблемный вопрос</li> <li>- самооценка, взаимооценка</li> </ul> <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивание конспектов, всех видов плана</li> <li>– оценивание рефератов, в том числе презентаций</li> <li>– оценивание сочинений, аннотаций, сообщений</li> <li>- оценивание самостоятельной аналитической работы с текстами художественных произведений</li> <li>- оценивание практических работ</li> <li>- тестирование</li> <li>- проблемные вопросы для дискуссии, поисково-индивидуальное задание, эссе, реферат, круглый</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b></p> <p>Развернутый ответ на вопрос по изученным художественным произведениям</p>

ПР2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

ПР3 сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

ПР4 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

ПР5 владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ПР6 сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Фонд оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплине**

**ДВ.02.02 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

квалификация - специалист по информационным ресурсам

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ДВ.02.02 Концепции современного естествознания».

ФОС включает материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## 1.2 Требования к результатам обучения

Контрольно-оценочные средства ФОС учебной дисциплины направлены на оценку достижения образовательных результатов обучающихся:

### **Личностные результаты:**

ЛР4. 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;

ЛР7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

### **Метапредметные результаты:**

МР3 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;

МР4 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;

МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР9 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.

### **Предметные результаты:**

ПР1 сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

ПР2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

ПР3 сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

ПР4 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

ПР5 владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ПР6 сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

### **Общие компетенции, формируемые в процессе освоения программы дисциплины на предпрофессиональном уровне**

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

## **1.3 Система контроля и оценки результатов освоения обучающимися программы учебной дисциплины**

<b>Образовательные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Личностные результаты обучения</b>	
<p>Личностные результаты:</p> <p>ЛР4. 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;</p> <p>ЛР7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Метапредметные результаты:</p> <p>МР3 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;</p> <p>МР4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка подготовки докладов, выступление с докладом</p> <p>Оценка письменного/устного опроса;</p> <p>Оценка тестирования;</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части</p>

Образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР9 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.</p> <p>Предметные результаты:</p> <p>ПР1 сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>ПР2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>ПР3 сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</p> <p>ПР4 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>ПР5 владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>ПР6 сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей</p>	<p>проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b></p> <p>Экспертное оценивание на промежуточной аттестации</p>

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание контрольно-оценочных средств и контрольно-измерительных материалов для организации стартовой диагностики (входного контроля), текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине «Концепции современного естествознания» соответствует требованиям к образовательным результатам обучающихся ФГОС среднего общего образования.

В состав КОС и КИМ включены:

- тестовые задания;
- практические задания;
- учебные практико-экспериментальные задачи;
- темы конференций, круглых столов и учебных исследовательских работ студентов.

### 2.1 Задания для входного контроля по дисциплине

Комплект *тестовых заданий* (ТЗ) включает тесты различных уровней сложности: выбор одного варианта ответа из предложенного множества; выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества, задания на установление соответствия.

ТЗ<sub>1</sub> К агрегатным состояниям вещества не относится:

- твердое тело;
- +вакуум;
- плазма;
- газ.

ТЗ<sub>2</sub> Структура атомов определяется:

- гравитацией;
- электромагнетизмом;
- сильным взаимодействием;
- +слабым взаимодействием.

ТЗ<sub>3</sub> Для какого класса органических соединений характерным является наличие карбоксильной группы:

- альдегиды;
- сложные эфиры;
- кетоны;
- +карбоновые кислоты.

ТЗ<sub>4</sub> Для живых организмов нехарактерно:

- способность обмена с окружающей средой;
- метаболизм;
- деление и почкование;
- +закрытость системы.

ТЗ<sub>5</sub> Сильное взаимодействие испытывают:

- +электроны;
- протоны;
- нейтроны;

- фотоны.
- ТЗ<sub>6</sub> Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:
- биосферой;
  - биоценозом;
  - +популяцией;
  - биогеоценозом.
- ТЗ<sub>7</sub> Электромагнетизм не определяет:
- трение;
  - +поверхностное натяжение жидкости;
  - упругость;
  - бета-распад.
- ТЗ<sub>8</sub> К фенотипу организма не относятся:
- поведенческие особенности;
  - психический склад;
  - физиология;
  - +хромосомный набор.
- ТЗ<sub>9</sub> Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:
- квазары;
  - +пульсары;
  - белые карлики;
  - черные дыры.
- ТЗ<sub>10</sub> К природным высокомолекулярным соединениям относится:
- полиэтилен;
  - +клетчатка;
  - глюкоза;
  - сахароза.
- ТЗ<sub>11</sub> В состав нашей Галактики не входят:
- звезды;
  - планеты;
  - +пульсары;
  - кометы.
- ТЗ<sub>12</sub> Единица строения и жизнедеятельности живого организма — это
- молекула;
  - атом;
  - ткань;
  - +клетка.
- ТЗ<sub>13</sub> До конца XIX века возникновение жизни понималось как:
- формирование биотонических законов;
  - +самозарождение;
  - направленная панспермия;
  - ненаправленная панспермия.
- ТЗ<sub>14</sub> Реакция «серебряного зеркала» не характерна для:
- +фруктозы;

уксусного альдегида;  
глюкозы;  
формальдегида.

ТЗ<sub>15</sub> Французский палеонтолог и теолог Тейяр де Шарден считал, что человек является:

+обезьяной Бога;  
осью и вершиной эволюции;  
случайным звеном в цепи жизни Вселенной;  
разрушительным фактором в жизни космоса.

ТЗ<sub>16</sub> Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,3%, относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36. Молекулярная формула углеводорода

$C_4H_8$ ;  
 $C_4H_{10}$ ;  
 $C_5H_{10}$ ;  
+ $C_5H_{12}$ .

ТЗ<sub>17</sub> По современным представлениям, вакуум — это:

+пустое пространство без реальных частиц;  
пустое пространство с реальными частицами;  
пространство без энергии;  
агрегатное состояние материи.

ТЗ<sub>18</sub> Одна астрономическая единица—это расстояние:

от Земли до Луны;  
от Земли до Солнца;  
от Солнца до Плутона;  
+от Солнца до центра Галактики.

ТЗ<sub>19</sub> У человека хромосом:

36;  
38;  
+46;  
48.

ТЗ<sub>20</sub> Геном человека – это:

нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;  
+совокупность всех генов и межгенных участков ДНК;  
полимерная цепь конкретной ДНК;  
ДНК.

ТЗ<sub>21</sub> В биосферу не включается:

вода;  
нижняя часть атмосферы;  
верхняя часть земной коры;  
+литосфера.

ТЗ<sub>22</sub> Установите соответствие между соединениями и их химической природой:

1. углерод	А) соединение
2. вода	Б) смесь
3. воздух	В) элемент

Эталон:

1	2	3
В	А	Б

ТЗ<sub>23</sub> Установите соответствие между формулой вещества и классом веществ:

1. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	А) спирты
2. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Б) альдегиды
3. CH <sub>2</sub> O	В) алкены
4. C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Г) арены

Эталон:

1	2	3	4
А	В	Б	Г

### Практические задания

1. Дифференцированное задание по тексту:
  - Проанализируйте текст. Определите его логическую структуру, выделив отдельные элементы, признаки и стороны главного явления (допустимый уровень).
  - Представьте информацию об описанном явлении в виде логико-смысловой модели (по образцу) (оптимальный уровень).
  - Представьте информацию об описанном явлении в виде логико-смысловой модели (по шаблону) (высокий уровень).

### ПОРТРЕТ ШАРОВОЙ МОЛНИИ

«Портрет загадочного феномена природы - шаровой молнии выполнили специалисты главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова, воспользовавшись услугами ЭВМ и ...методами криминалистики. «Фоторобот» таинственной незнакомки был составлен на основе данных, опубликованных в печати за три столетия, итогов исследовательских опросов и сообщений очевидцев разных стран.

Какие же из своих секретов сообщил ученым парящий сгусток энергии? Замечают его большей частью во время гроз. Во все времена встречались четыре формы шаровой молнии: сфера, овал, диск, стержень. Порождение атмосферного электричества, естественно, большей частью возникало в воздухе. Однако, по данным американских опросов, с равной частотой молнию можно увидеть и осевшей на различных предметах - телеграфных столбах, деревьях, домах. Размеры удивительной спутницы гроз от 15 до 40 см. Цвет? Три четверти очевидцев следили за сверкающими шарами красного, желтого и розового цвета. Жизнь сгустка электрической плазмы по истине мотыльковая, как правило, в пределах пяти секунд. Дольше этого срока, но не более 30 с, ее видело до 36 % очевидцев.

Почти всегда и кончина ее была одинаковой - она самопроизвольно взрывалась, иногда натываясь на различные препятствия. «Коллективные портреты», сделанные наблюдателями разных времен и народов, совпали».

2. Проанализируйте предложенные факты: при температуре +30<sup>0</sup>С бактерии размножаются через каждые 20-30 минут, при +20<sup>0</sup>С – в два раза медленнее, при +10<sup>0</sup>С – в 20 раз медленнее, при +3-4<sup>0</sup>С – размножение прекращается. Проследите

связь влияния температуры на скорость размножения бактерий. Приведите свой пример использования данного процесса в повседневной жизни.

3. Доктор Ч. Блегуена вместе с несколькими друзьями и собакой провели 45 минут в сухой камере при температуре 125°C без последствий для здоровья. В то же время кусок мяса, взятый в камеру, оказался сваренным, а холодная вода, испарению, которой препятствовал слой масла, нагрелась до кипения. Объясните опыт доктора Ч. Блегуена. Как поддерживается постоянная температура тела человека?

4. Придумайте рассказ "Путешествие молекулы воды" (с учетом рассмотрения физических и химических свойств воды и круговорота воды в природе). Сравните полученный рассказ с эталоном и внесите коррективы в случае необходимости.

5. Почему фотосинтез называют процессом отражения планетно-космического взаимодействия? Выскажите свое отношение по данному вопросу. Аргументируйте свою точку зрения подтвержденными научными данными.

6. Составьте диалог двух инопланетян после посещения Солнечной системы, из которого была бы ясна их точка зрения по следующим вопросам:

- Где в Солнечной системе больше воды?
- Где она имеется в жидком виде? Где в виде снега? Где в виде льда?
- Как связано наличие воды (и в каком виде) с возможностью существования жизни?
- Где имеет смысл искать жизнь в Солнечной системе?
- Что могли бы думать о наличии жизни в Солнечной системе гипотетические пришельцы с других звёзд, если бы они, подобно нам, были белковыми существами?
- Где бы в Солнечной системе они стали искать братьев по разуму?

## 2.2 Задания для проведения текущего контроля успеваемости

### *Круглый стол «Жизнь и разум во Вселенной»*

#### **Обсуждаемые аспекты:**

1. Явление жизни во Вселенной
2. Разумная жизнь во Вселенной
3. Внеземные цивилизации: миф или реальность

#### **Проблемные вопросы**

- Сколько лет Вселенной?
- Какова взаимосвязь Галактики с нами?
- На каких планетах жизнь возможна?
- Кто занимался вопросами, связанными с происхождением небесных тел?
- В чем суть физической теории развития Вселенной?
- Как происходила эволюция Вселенной?
- Каково происхождение Галактики?

- Что лежит в основе происхождения небесных тел?
- Какие должны быть условия для развития жизни на планете?

### ***Решение практико-экспериментальных задач***

#### **«Искусственные сосульки»**

Прочитайте текст, объясните механизм и причины образования сосулек в зимний период с физико-химической точки зрения. Возможно ли создать сосульки в лабораторных условиях? Докажите или опровергните вашу гипотезу, проделав эксперимент по «выращиванию» сосулек в лабораторных условиях.

1. Дан перечень реактивов для проведения эксперимента (допустимый уровень)

2. Перечень реактивов, необходимых для эксперимента, следует определить самостоятельно (необходимо учесть, что растворение кристаллов исходных солей протекает довольно медленно, а силикаты меди, железа и прочих металлов практически нерастворимы) (оптимальный уровень).

3. Перечень реактивов, необходимых для эксперимента, следует определить самостоятельно (высокий уровень).

#### **«Вода - это самое «сильное» вещество на Земле»**

Известно, что горные породы разрушаются под воздействием воды. Определите причины разрушения горных пород в природе, а также городских зданий, проделав эксперимент.

*Задание:* Выяснить, какие образцы горных пород наиболее устойчивы к замораживанию. Определите последовательность этапов работы и промежуточных целей эксперимента с учетом конечного результата. Спрогнозируйте результат своего эксперимента и сравните его с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений.

Какие особые физические свойства воды (льда) позволяют объяснить результаты этого эксперимента? Где и как в природе проявляются эти особые физические свойства воды (льда)?

#### **«Средства для борьбы с гололедом»**

– Какие вещества используют зимой для противогололедной обработки в вашем городе а) проезжей части дорог, б) тротуаров и дворов. А может быть, не используют ничего? Почему?

– Применение соли как противогололедного средства основано на том, что температура замерзания смеси вода + соль ниже обычной температуры замерзания воды (0°C).

– Определите опытным путем это понижение температуры. Результаты измерения температуры отобразите в таблице.

– Проведите такие же опыты с другими солями (хлорид кальция, сульфат натрия, хлорид магния, хлорид калия...).

– Сделайте вывод: какие соли вы рекомендуете для применения против гололеда?

– Какие народные средства против гололеда вам известны? Опишите принцип их действия.

### **«Тайна коралла»**

В Англии раньше считалась, что коралл охраняет владельца от эпилепсии и происков ведьм, защищает дом и корабль от молний, бурь и ураганов. Когда его носили на себе, он служил индикатором здоровья – бледнел при болезни и возвращался к нормальному цвету при выздоровлении. Поэтому бытовало мнение, что коралл является предвестником болезни. Такое выцветание коралла связано с изменением состава выделений потовых желез. Коралл состоит из кальцита с примесями соединений желез. Установите молекулярную формулу коралла, если массовые доли элементов в ней составляют: Са–40,0%, С – 12,0%, О – 48,0%.

### **«Болотные призраки»**

На болотах, на кладбищах в результате гниения растительных и животных организмов образуется фосфоритный водород (гидрид фосфора, фосфин) – бесцветный газ с запахом гнилой рыбы. Выходя на поверхность, он в присутствии кислорода воздуха самовоспламеняется и сгорает. Поэтому в таких местах то гаснут, то вспыхивают бледные огоньки, которые поверья связывали с неприкаянными душами мертвецов.

Составьте уравнение химической реакции окисления фосфористого водорода на воздухе и поясните, почему по ночам бродят болотные призраки и мерцают огоньки на кладбище?

### ***Конференция «Влияние физико-химических факторов на экологическое равновесие экосистем»***

#### ***Обсуждаемые аспекты:***

1. Влияние химических загрязнителей на биосферу
2. Методы химического и физико-химического анализа в экологическом мониторинге
3. Влияние физико-химических факторов на природные экосистемы и агроэкосистемы

#### ***Проблемные вопросы***

- ✓ Нарушение экологического равновесия вследствие изменения состояния суши (почвы)
- ✓ Последствия кислотных дождей в природе
- ✓ Уменьшение продуктивности экосистем вследствие энергетического загрязнения экосферы

- ✓ Изменение физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды как фактор нарушения экологического равновесия экосистем
- ✓ Канцерогенные и мутагенные свойства химических загрязнителей биосферы
- ✓ Технические преобразования и разрушения природных систем и ландшафтов
- ✓ Методы химического и физико-химического анализа в экологическом мониторинге
- ✓ Научно-техническая революция как сила глобального загрязнения и разрушения биосферы

### **Прикладной модуль профессиональной направленности**

Примерные темы презентаций, докладов, проектов, направленных на подготовку обучающихся к будущей профессиональной деятельности:

- Загрязнение окружающей среды: физическое, химическое, биологическое.
- Пути решения глобальных проблем человечества
- Естествознание эпохи античности (милетская школа, пифагорейский союз, элейская школа, атомистическое учение Демокрита)
- Естествознание эпохи средневековья (Европа, арабские страны)
- Естествознание эпохи Возрождения (Н. Коперник, Дж. Бруно)
- Научные открытия естествознания в XIX веке
- Связь биологических, химических и физических явлений
- Статистике чрезвычайных происшествий, связанных с солнечной активностью
- Техническое применение искусственных кристаллов
- Парниковый эффект
- Влияние электромагнитных волн на человека
- Оптические явления в атмосфере
- Электрические явления в атмосфере
- Физико-химические методы исследования клетки
- Голография
- Вред и польза радиоактивного излучения человека
- Влияние силы тяжести и невесомости на живые организмы
- Приспособленность живых организмов к обитанию в различных температурах
- Звук – средство общения живых организмов
- Человек, биосфера и космические циклы. Ноосфера и необратимость времени
- Химические загрязнители атмосферы
- Влияние кислотных дождей на окружающую среду и человека
- Химические элементы в организме человека
- Белки. Функции белка, его синтез

Химия сегодня

Металлы жизни

Д.И.Менделеев – основоположник открытия периодического закона и создатель периодической системы химических элементов

Биологически активные добавки

Роль окислительно-восстановительных реакций в жизнедеятельности человека

Загрязнение воды и способы очистки. Охрана водоемов от загрязнения

Клонирование человека: за и против

### 2.3 Задания для итогового контроля (дифференцированный зачет)

#### Практические задания

ПЗ<sub>1</sub> Измерьте показатель преломления стекла

ПЗ<sub>2</sub> Измерьте влажность воздуха

ПЗ<sub>3</sub> Определите ускорение свободного падения при помощи маятника

ПЗ<sub>4</sub> Произведите оценку массы воздуха в кабинете при помощи необходимых измерений и расчетов.

ПЗ<sub>5</sub> Определите удельное сопротивление проводника

ПЗ<sub>6</sub> Определите сдвиг фаз колебаний напряжения  $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$  и силы тока  $I = I_0 \sin \omega t$  для электрической цепи, состоящей из последовательно включенных проводников с активным сопротивлением  $R = 1000$  Ом, катушки индуктивностью  $L = 0,5$  Гн и конденсатора емкостью  $C = 1$  мкФ. Определите мощность, которая выделяется в цепи, если амплитуда напряжения  $U_0 = 100$  В, а частота  $\nu = 50$  Гц.

ПЗ<sub>7</sub> Мальчик массой 50кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

ПЗ<sub>8</sub> Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен?

ПЗ<sub>9</sub> Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

ПЗ<sub>10</sub> Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?

ПЗ<sub>11</sub> На квадратную рамку площадью 2 м<sup>2</sup> при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве?

ПЗ<sub>12</sub> Проведите качественную реакцию на глицерин

ПЗ<sub>13</sub> Проведите качественную реакцию на глюкозу

ПЗ<sub>14</sub> Проведите качественную реакцию на крахмал

ПЗ<sub>15</sub> Проведите качественную реакцию на белок

ПЗ<sub>16</sub> Приготовьте 0,2% раствор хлорида меди

ПЗ<sub>17</sub> Полиамидное волокно капрон получают синтезом капролактама из бензола или циклогексана, фенола, толуола, анилина. Из 780г. бензола гидрированием было получено 798г. циклогексана. Сколько % это составляет от теоретически возможного выхода?

ПЗ<sub>18</sub> Предельные углеводороды используются как химическое сырье для получения спиртов, альдегидов, идущих на производство душистых веществ для парфюмерно-косметических товаров. При сгорании 2,8г. Вещества образовалось 8,8 углекислого газа и 3,6г. воды плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,6. Определить молекулярную формулу вещества.

РЗ<sub>19</sub> Этилен применяют для ускорения созревания помидоров, лимонов и других овощей и фруктов.

Рассчитать, сколько граммов брома может присоединиться к этилену объемом 1,12л(н.у).

ПЗ<sub>20</sub> Соли фосфорной кислоты входят в состав экстрактивных веществ, которые придают мясным товарам специфический вкус и аромат, а также органические фосфаты играют важную роль в энергетическом обмене.

Вычислите массовую долю растворенного вещества ( $\omega$  %) полученного при растворении 18 г фосфорной кислоты ( $H_3PO_4$ ) в 282см<sup>3</sup> воды.

ПЗ<sub>21</sub> Гемофилия – рецессивный признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все её предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребёнка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.

ПЗ<sub>22</sub> У человека отсутствие потовых желёз как сцепленный с полом рецессивный признак (ангидрозная эктодермальная дисплазия). Мужчина, у которого отсутствуют потовые железы, женился на женщине, в семье которой никогда не встречалось это заболевание. Какова вероятность рождения у них детей с этой аномалией?

ПЗ<sub>23</sub> Короткопалость, близорукость и альбинизм кодируются рецессивными генами, расположенными в разных хромосомах. Короткопалый, близорукий мужчина с нормальной пигментацией женился на здоровой женщине-альбиноске. Их первый ребенок был короткопал, второй – близорук, третий – альбинос. Определить генотипы родителей и детей.

ПЗ<sub>24</sub> Определите генотипы и фенотипы потомства от брака кареглазых родителей. Отец женщины имел голубые глаза, а в роду мужчины все родственники по материнской и отцовской линии были кареглазыми. Известно, что карие глаза являются доминантным признаком

ПЗ<sub>25</sub> У человека ген полидактилии доминирует над нормальной пятипалой рукой. В семье, где у одного родителя шестипалая кисть, а у второго – нормальное строение кисти, родился ребенок с нормальным строением кисти. Определите вероятность рождения второго ребенка без аномалии.

ПЗ<sub>26</sub> У фасоли черная окраска кожуры доминирует над белой. Определить окраску семян, полученных в результате скрещивания гомозиготных растений с черной окраской семенной кожуры с растениями с белыми семенами.

ПЗ<sub>27</sub> Альбинизм у человека наследуется как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет нормальную пигментацию, первый

ребенок имеет нормальное развитие пигмента, а второй альбинос. Определите генотипы родителей и двух детей. Какова вероятность рождения третьего ребенка здоровым?

ПЗ<sub>28</sub> У львиного зева растения с широкими листьями при скрещивании между собой дают потомство тоже с широкими листьями, а растения с узкими листьями – только потомство с узкими листьями. В результате скрещивания широколистной и узколистной особей возникают растения с листьями промежуточной ширины. Каким будет потомство от скрещивания двух особей с листьями промежуточной ширины

ПЗ<sub>29</sub> Были взяты 6 кроликов – самок и скрещены с рецессивным гомозиготным черным самцом. В пяти случаях все потомство состояло из серых кроликов. В одном случае среди 9 кроликов было 5 серых и 4 черных. Напишите генотипы родителей и потомства во всех случаях скрещивания

ПЗ<sub>30</sub> Организм имеет генотип **AaBbCCddEE**. Написать типы гамет, которые он образует, учитывая то, что каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом.

ПЗ<sub>31</sub> Растения красноплодной земляники при скрещивании между собой всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники – с белыми. В результате скрещивания этих сортов друг с другом получаются розовые ягоды. Каким будет потомство, если скрестить гибриды с розовыми ягодами?

ПЗ<sub>32</sub> У человека ген праворукости доминирует над геном леворукости. Женщина – правша выходит замуж за мужчину – правшу. Известно, что отцы у обоих были левшами. Какова вероятность рождения левшей в этой семье?

ПЗ<sub>33</sub> Кохинуровые норки (светлая окраска с темным крестом на спине) получаются в результате скрещивания белых норок с темными. Какое потомство можно ожидать от скрещивания кохинуровых норок с белыми?

ПЗ<sub>34</sub> Ген диабета рецессивен по отношению к гену нормального состояния.

У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом.

а) Сколько типов гамет может образоваться у отца?

б) Сколько типов гамет может образоваться у матери?

в) Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье?

г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье?

д) Какова вероятность того, что второй ребенок может родиться больным?

ПЗ<sub>35</sub> Выполнить задачу: У гороха нормальный рост наследуется как доминантный признак. Нормальное растение гороха скрещено с карликовым. В потомстве произошло расщепление признаков: 123 растения нормальных, 112 карликовых. Определите генотипы родителей и потомков.

ПЗ<sub>36</sub> У фасоли черная окраска семенной кожуры доминирует над белой. Определите окраску семян у растений, полученных в результате скрещиваний: а)  $Aa \times aa$  б)  $Aa \times Aa$  в)  $AA \times Aa$  г)  $aa \times AA$

ПЗ<sub>37</sub> У человека темные волосы и большие глаза являются доминантными признаками. В брак вступили светловолосая женщина с большими глазами и черноволосый мужчина с маленькими глазами. У них родилось четверо детей. Среди них ребенок со светлыми волосами и маленькими глазами. Сколько

разных генотипов у детей в этой семье? Какова вероятность рождения ребёнка с чёрными волосами и большими глазами

ПЗ<sub>38</sub> Ген доминантного признака шестипалости локализован в аутосоме. Ген рецессивного признака дальтонизма расположен в X-хромосоме. От брака шестипалого мужчины-дальтоника и здоровой женщины родился шестипалый сын дальтоник и здоровая дочь. Каковы генотипы родителей и детей?

ПЗ<sub>39</sub> Организм имеет генотип AaBbCCddEE. Написать типы гамет, которые он образует, учитывая то, что каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом

ПЗ<sub>40</sub> У собак короткошерстность (L) доминирует над длинношерстностью (l), черная окраска (B) – над коричневой (b), отвислое ухо (H) – над стоячим (h). Определить, сколько гамет и каких типов образует:

а) короткошерстный черный кобель с отвислыми ушами, гетерозиготный по цвету и длине шерсти и гомозиготный по гену висячести ушей;

б) гетерозиготная по всем признакам сука.