

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Мордовия  
«Саранское музыкальное училище имени Л.П. Кирюкова»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОД.01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

#### **53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов). Оркестровые духовые и ударные инструменты**

углубленная подготовка

**Саранск – 2023**

Программа учебной дисциплины **ОД.01.04 Естествознание** разработана на основе требований ФГОС СПО к рабочим программам общеобразовательных учебных дисциплин в части реализации ФГОС СОО в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования по специальности:

**53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов).  
Оркестровые духовые и ударные инструменты.**

Организация-разработчик: ГБПОУ РМ «Саранское музыкальное училище имени Л.П. Кирюкова»

Разработчик:

**Чугункин Виктор Викторович** – преподаватель ГБПОУ РМ «Саранское музыкальное училище имени Л.П. Кирюкова»

**Буянов Михаил Юрьевич** – председатель ПЦК «Общеобразовательные, гуманитарные и социально-экономические дисциплины», преподаватель ГБПОУ РМ «Саранское музыкальное училище имени Л.П. Кирюкова»

**Миронова Марина Петровна** – заместитель директора по учебной работе ГБПОУ РМ «Саранское музыкальное училище имени Л.П. Кирюкова»

## Содержание

1	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание программы учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5	Методическое обеспечение программы учебной дисциплины	20

# 1. Паспорт программы учебной дисциплины

## 1.1 Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения основных достижений естественных наук в своей концептуальной совокупности, является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по специальности 53.02.03 «Инструментальное исполнительство (по видам инструментов). Оркестровые духовые и ударные инструменты».

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОД.01.04 «Естествознание» изучается в общеобразовательном учебном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы направлено на достижение следующих целей и задач:

**Целью** курса является:

формирование научного мировоззрения и представления о современной картине мира; освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту, в какой бы области науки, техники и производства он ни работал.

Возникающая тенденция гармоничного синтеза двух традиционно противостоящих культур отвечает потребности общества в целостном видении мира, что обуславливает актуальность данной дисциплины. В настоящее время рациональный естественнонаучный метод все глубже проникает в гуманитарную сферу и вместе с тем приобретает все более универсальный язык, адекватный социальным наукам.

**Задачами** курса являются:

- формирование понимания необходимости воссоединения гуманитарной и естественнонаучной культур на основе целостного взгляда на мир;
- изучение сущности ограниченного числа фундаментальных законов природы, составляющих каркас современных физики, химии и биологии;
- формирование ясного представления о физической картине мира как

основе целостности и многообразия природы – от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клеткам, живым организмам, человеку, биосфере и обществу;

- формирование представлений о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания.

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины

По результатам освоения учебной дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенций	Содержание компетенций	Результаты обучения
ОК 10	Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные науки о природе, их общность и отличия;</li> <li>- естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;</li> <li>- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;</li> <li>- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;</li> <li>- работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</li> <li>- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</li> </ul>

В результате изучения дисциплины студент должен:

**уметь:**

ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;

работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

**знать:**

основные науки о природе, их общность и отличия;

естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;

взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

## **2. Структура и содержание программы учебной дисциплины**

### **2.1 Объем дисциплины, виды учебной работы и отчетности**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:</b>	<b>72</b>
- теоретические занятия	<b>49</b>
- практические занятия	<b>19</b>
- контрольные работы	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (2семестр)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Физика, I семестр</b>			
<b>Раздел I. Механика с элементами теории относительности</b>			
<b>1.1. Кинематика. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Элементы кинематики материальной точки. Классический закон сложения скоростей. Скорость света. Постулаты Эйнштейна. Основная задача динамики. Масса. Сила. Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщения на тему «Баллистическое движение, траектория, скорость при баллистическом движении». 2. Повторить основные законы механики.	<b>0,5</b>	
<b>1.2. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа и Мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.	<b>1</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщения на тему «Успехи России в освоении космического пространства».	<b>0,5</b>	
<b>Раздел II. Молекулярная физика и термодинамика</b>			
<b>2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы и их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Выполнить практическую работу по теме «Определение размеров малых тел»; 2. Привести примеры наблюдения диффузии и броуновского движения.	<b>0,5</b>	
<b>2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Понятие о втором начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	<b>2</b>	<b>1-2</b>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить рефераты на тему «В мире тепла и холода».	<b>0,5</b>	
<b>2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту и технике. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Плавление и кристаллизация.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу характеристик агрегатных состояний вещества, в которой отразить основные свойства веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии. Указать, какие изменения внутренней энергии происходят при фазовых переходах.	<b>0,5</b>	
<b>Раздел III. Основы электродинамики</b>			
<b>3.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Изобразить графически поля, созданные одноименными зарядами, разноименными зарядами, прямым проводником с током, замкнутым проводником. 2. Подготовить сообщение на тему «История открытия электрического заряда»	<b>0,5</b>	
<b>3.2. Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщения «Применение электрического тока на производстве, транспорте, в сельском хозяйстве и быту»; 2. Выполнить практическую работу «Расчет месячного потребления электроэнергии в квартире, доме».	<b>0,5</b>	
<b>3.3. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в полупроводниках. Виды полупроводников.	<b>1</b>	<b>1-2</b>

	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Электропроводность полупроводников в зависимости от температуры и освещенности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщения на тему «Использование электрического тока в жидкостях и газах (гальванопластика, гальваностегия, электролиз, световая реклама).	<b>0,25</b>	
<b>3.4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость среды. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. индукция.	<b>1</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение «История открытия магнитного поля». 2. Изобразить графически магнитные поля постоянного магнита, прямого проводника с током, замкнутого проводника.	<b>0,25</b>	
<b>3.5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщение «Развитие электроэнергетики в России».	<b>0,5</b>	
<b>Раздел IV. Колебания и волны</b>			
<b>4.1. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему «Акустический резонанс». 2. Подготовить сообщения на тему «Влияние шума на здоровье человека».	<b>0,5</b>	
<b>4.2. Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Собственная частота колебаний в контуре. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн. Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщения на тему «Применение электромагнитных волн различного диапазона»; 2. Подготовить рефераты на тему «Развитие средств связи: радио, телеграф».	<b>0,5</b>	

	Телевидение, Интернет, мобильная связь».		
<b>4.3. Волновая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Электромагнитная природа света. Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления света. Полное отражение света. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Понятие о поляризации. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Формула тонкой линзы. Цвета тел. Виды спектров. Электромагнитное излучение в различных диапазонах длин волн: радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение этих излучений.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Показать ход лучей в плоскопараллельной пластинке и принципы построения изображения светящейся точки и прямого предмета в плоском зеркале; 2. Указать основные дефекты зрения человека. В чем состоит дефект зрения человека, который называется близорукостью (дальнозоркостью)? Как исправить этот дефект? Сделать пояснительный рисунок.	<b>0,5</b>	
<b>Раздел V. Квантовая физика</b>			
<b>5.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты А.Г. Столетова. Применение фотоэффекта в технике. Давление света. Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщения на тему «Химическое действие света (выцветание красок и тканей на солнце, образование загара, фотосинтез, фотография)»; 2. Подготовить объяснение давлению света с точки зрения волновой и квантовой теорий.	<b>0,5</b>	
<b>5.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Модель атома Резерфорда и Бора. Излучение и поглощение энергии атомом. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора. Люминесценция. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Общие сведения об элементарных частицах. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить сообщение на тему «Спектральный анализ как метод определения химического состава	<b>0,5</b>	

	вещества); 2. Подготовить сообщение на тему «Роль советских ученых в создании квантовых генераторов света».		
<b>5.3. Термоядерный синтез</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Термоядерный синтез и условия его осуществления. Баланс энергии при термоядерных реакциях.	<b>1</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщения на тему «Получение и применение радиоактивных изотопов», «Биологическое действие радиоактивных излучений», «Защита от излучений».	<b>0,5</b>	
<b>Раздел VI. Современная научная картина мира</b>			
<b>6.1. Современная научная картина мира</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Принцип причинности. Основные этапы развития научной картины мира. Современная научная картина мира.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить доклады на тему «Научная теория и гипотеза», «Физический закон», «Научные методы»	<b>0,5</b>	
<b>Контрольный урок</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение теоретических и практических заданий по разделам	<b>2</b>	<b>2-3</b>
<b>Основы экологии, II семестр</b>			
<b>Раздел I. Основы экологии</b>			
<b>1.1. Что такое экология?</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> История взаимодействия человека и природы; актуальность экономических проблем в современном мире. Структура экологии и содержание этой современной науки.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Составить кластер на тему «Что такое экология» 2) Ознакомиться с учебным пособием по экологии	<b>0,5</b>	
<b>1.2. Среда как экологическое понятие.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение среды обитания; четыре основных среды жизни и пути приспособления организмов к условиям среды; абиотические, биотические, антропогенные факторы среды; законы действия факторов; положения эволюционной теории Ч. Дарвина, объясняющей пути приспособления организмов к условиям окружающей среды	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Подготовьте доклад на тему «Теория Дарвина», «Биография Ч. Дарвина», 2) каким образом человек приспособился к наземно-воздушной среде обитания? Есть ли другие сферы обитания, где способен существовать человек? Ответы запишите в тетрадах для самостоятельной работы.	<b>0,5</b>	
<b>1.3. Виды сред и их особенности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Оболочки Земли и слоистое строение атмосферы. Световой и температурный режим - важнейшие	<b>2</b>	<b>1-2</b>

	<p>факторы наземно-воздушной среды; световые и температурные адаптации; загрязнения наземно-воздушной среды. Распределение воды в гидросфере; свойства водной среды обитания; вода как компонент внутренней среды организмов; водные ресурсы, темпы их использования человеком и возможности пополнения; загрязнения водоемов и пути их охраны.</p> <p>В.В. Докучаев о почве; почва - богатейшая среда обитания для живых организмов; строение и составные компоненты почвы; антропогенные загрязнения почв; значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживание отходов.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  1) Подготовьте кластер на тему «Атмосфера Земли»  2) На основании темы занятия подготовьте темы для проведения парламентских дебатов.</p>	0,5	
<b>1.4. Популяции</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Экологическое определение популяций; пространственная, половая и возрастная структура популяций; важнейшие демографические характеристики популяций; колебания численности популяций и динамика популяций различных климатических зон.</p>	2	1-2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  1) На основании темы занятий подготовьте вопросы для тестирования. Результаты запишите в тетрадь для самостоятельной работы.  2) На основании темы занятия подготовьте список тем и докладов, которые вы рекомендовали бы для самоподготовки.</p>	0,5	
<b>1.5. Структура и типы экосистем.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Экосистемы – совокупность взаимодействующих организмов и условий среды; учение Сукачева В.Н. о биогеоценозе; размеры и границы экосистем; общие законы, поддерживающие равновесие различных частей сообщества; компоненты и состав экосистем; трофические цепи и группы; автотрофные и гетеротрофные экосистемы; смена биоценозов под влиянием внешних и внутренних факторов.</p>	2	1-2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  1) Сделайте синквейн и даймонд на тему «Биогеоценоз»  2) На основании Интернет-источников подберите список научной литературы по проблемам занятия.</p>	0,5	
<b>1.6. Взаимоотношения организмов в экосистемах.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Принцип устойчивости экосистем – экологическое равновесие, последствие его нарушения; распределение организмов по экологическим нишам - условие сохранения равновесия в экосистемах; типы экологических взаимодействий: нейтрализм, симбиоз, конкуренция (внутри - и межвидовая, хищничество, паразитизм).</p>	4	1-2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  1) Подготовьте кластер на тему «Хищничество»  2) Сделайте презентацию на тему «Типы экологических взаимодействий»</p>	1	
<b>1.7. Виды экосистем и их загрязнение.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Виды естественных экосистем, их использование человеком; земельные</p>	4	1-2

	ресурсы и продукты питания; агроэкосистемы и их компоненты; антропогенные загрязнения в агроэкосистемах и в сельскохозяйственной продукции; сущность и значение «зеленых революций».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) В тетради для самостоятельной работы составьте таблицу вредных и невредных продуктов питания для человека. 2) На основании жизненного опыта и знания курса экологии приведите как можно больше примеров влияния «зеленых революций» на окружающую среду, с которой вы непосредственно контактируете. Результаты запишите в тетрадь для самостоятельно работы.	<b>1</b>	
<b>1.8. Понятие биосферы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о биосфере; В.И. Вернадский о биосфере; биологические циклы углерода, кислорода, азота, фосфора; глобальные проблемы биосферы; угроза парникового эффекта, разрушение озонового слоя, аридизация суши, истощение природных ресурсов.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Подготовьте реферат на тему «В.И. Вернадский» 2) В виде тезисов отобразите суть понятия «Ноосфера». Результаты запишите в тетрадь для самостоятельно работы.	<b>0,5</b>	
<b>Раздел II. Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда.</b>			
<b>2.1. Особенности городских экосистем</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Демографические проблемы и урбанизация; экологическая ситуация в городах; микроклимат города; состояние атмосферы в городе; меры борьбы с загрязнениями в городах; роль зеленых насаждений в городских экосистемах.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Сделайте кластер на тему «Урбанизация» 2) Предложите систему мер экологического благоустройства вашего города (района города, учебного заведения).	<b>0,5</b>	
<b>2.2. Вредные воздействия на организм человека</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Проблемы шума в городах, радиация и иммунитет; электромагнитное загрязнение, виды электромагнитных полей; магнитные бури, нарушения в организме человека и животных при действии ЭМП; меры защиты от ЭМП.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Подготовить презентацию на тему «... загрязнение» 2) Составьте инструкции защиты человека от электромагнитного излучения; защиты от вредного влияния шума и радиации.	<b>0,5</b>	
<b>2.3. Общие проблемы адаптации человека.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Внутренние и внешние ритмы организмов; работы А.Л. Чижевского, связанные с изучением ритмов солнечной активности; суточные, годовые, лунный месяц, приливно-отливные ритмы; задачи хронобиологии и хрономедицины; ритмы работоспособности.	<b>2</b>	<b>1-2</b>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Проиллюстрировать примерами как на вас влияют биологические, космические и иные ритмы. 2) Подготовить реферат на тему «А.Л. Чижевский»	<b>0,5</b>	
<b>Раздел II. Рациональное природопользование</b>			
<b>3.1. Необходимость рационального природопользования</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов; правила рационального природопользования; задачи социальной экологии; пути предотвращения истощения ресурсов: безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии: энергии солнца, ветра, приливов-отливов, геотермальной энергии.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Подготовьте презентацию на тему «Социальная экология» 2) На основании Интернет-источников составьте фоторяд на тему «Ресурсы Земли»	<b>0,5</b>	
<b>3.2. Охрана окружающей среды.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие «Охраны окружающей среды». Охрана водоемов, почв, атмосферного воздуха и озонового слоя. Нормативная база охраны биологических ресурсов. Красная книга. Биоразнообразие. Охрана лесов и животного мира. Охрана ландшафтов.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Подготовьте доклад на тему «Красная книга – защита беззащитных» 2) Напишите эссе на тему «Защищая природу, я защищаю самого себя»	<b>0,5</b>	
<b>3.3. Правовые и социальные аспекты экологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> История Российского природоохранного законодательства; экологическое право; основные направления современной государственной экологической политики; обеспечение экологических законов.	<b>4</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Составьте на основании Интернет-источников список международных и российских законов, регулирующих деятельность человека по отношению к природе. 2) Проиллюстрируйте примерами эффективность употребления современных научных технологий, направленных на уменьшение загрязнений окружающей среды. В чем их перспективность? Как вы думаете, какие еще нужны меры для уменьшения вредного воздействия человека на природу? Предложите свою модель природоохранной деятельности.	<b>1</b>	
<b>Раздел IV. Глобальные проблемы и устойчивое развитие</b>			
<b>4.1. Понятие глобальных проблем</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Глобальные проблемы – важнейшая экологическая тематика современности. Международные усилия по решению глобальных проблем. Роль России в усовершенствовании концепций взаимоотношений человеческого общества и природы. Пути формирования экологической этики как ценностного ориентира современной личности.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Сделайте кроссворд на тему «Глобальные проблемы»	<b>0,5</b>	

	2) Подготовьте реферат на тему «Экологическая этика»		
<b>4.2. Стратегия устойчивого развития</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие устойчивого развития. Три главных компонента устойчивого развития. Устойчивое развитие и география. Пути гармоничного взаимодействия природы и человека. Международные экологические конференции в Стокгольме (1972 г.), Рио-де-Жанейро (1992 г.), Йоханнесбург (2002 г.) Геоэкология – фокус глобальных проблем человечества.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1) Составьте кластер на тему «Пути оптимального взаимодействия общества и природы» 2) Подготовить сообщения по международным экологическим конференциям в Стокгольме 1972 г, Рио-де-Жанейро 1992, Йоханнесбург 2002 г.	<b>1</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение теоретических и практических заданий по разделам	<b>2</b>	<b>2-3</b>
	<b>Всего аудиторной нагрузки</b>	<b>72</b>	
	<b>Всего самостоятельной нагрузки</b>	<b>18</b>	
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>90</b>	

Условное обозначение уровня освоения учебного материала:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств).

2 – репродуктивный (самостоятельное воспроизведение понятий, сведений об изученных явлениях, применение усвоенных знаний в стандартных (известных) ситуациях).

3 – продуктивный (самостоятельное решение нестандартных задач в области естествознания на основе усвоенных знаний).

### 3. Условия реализации программы

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины «Естествознание»

Реализация процесса обучения по дисциплине «Естествознание» обеспечивается доступом каждого обучающегося к соответствующим базам данных и библиотечным фондам. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине. Кроме того, в нем имеются официальные, справочно-библиографические и периодические издания по данному курсу.

Обучающиеся обеспечены бесплатным доступом к сети Интернет, что предоставляет возможность работы с современными профессиональными базами данных и информационными ресурсами.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплекты заданий для тестирования и контрольных работ.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа-проектор; интерактивная доска

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### *Основная литература:*

1. Свиридов, В.В. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Свиридов, Е.И. Свиридова; под редакций В.В. Свиридова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 310 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/viewer/estestvoznanie-492475#page/2>

2. Горелов, А.А. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.А. Горелов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 355 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/viewer/istoriya-rossii-510103#page/2>

3. 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, 2022. – 462 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/viewer/estestvoznanie-509261#page/2>

##### *Дополнительная литература:*

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурешева Н.С. и др. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл. М.: Дрофа, 2019.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурешева Н.С. и др. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл. М.: Дрофа, 2018.

3. Беляев Д.К. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2020.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология: статьи, новости, библиотека).
2. [www. window. edu. ru. window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www. class-fizika. narod. ru](http://www.class-fizika.narod.ru) («Классная доска для любознательных»).
5. [www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru](http://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru) («Физика в анимациях»).
6. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

## **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Зачет состоит из устного ответа на три вопроса, два из которых теоретические, один – практический. Продолжительность подготовки к вопросам – 15-20 минут. Студент должен продемонстрировать приобретенные за аттестуемый период знания, умения и навыки в соответствии с объемом программы и требованиями к уровню освоения содержания курса.

### **Оценки за ответы на устные вопросы:**

– оценка «5» (отлично), если студент показал глубокие знания программного материала, полно и последовательно изложил содержание учебного вопроса и может практически применить свои знания.

– оценка «4» (хорошо), если студент правильно ответил на поставленный вопрос и умеет применять свои знания, но допустил единичные ошибки.

– оценка «3» (удовлетворительно), если студент обнаружил знание и понимание основных положений программного материала, но изложил материал недостаточно полно и непоследовательно.

– оценка «2» (неудовлетворительно), если студент обнаруживает незнание большей части изученного материала, и допустил существенные ошибки.

## **Проверяемые результаты**

Разделы программы	Проверяемые результаты		ОК	Тип задания
	знания	умения		
1	2	3	4	5
<b>Физика (семестр I)</b>				
1. Механика с элементами теории относительности	Физические основы <i>механики</i> , основные понятия статики, кинематики и динамики	Определять кинематические характеристики	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
2. Молекулярная	Основные постулаты	Расчет количества	ОК 10	Выполнение письменных

физика и термодинамика	термодинамики. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.	теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Объяснение принципов действия тепловых машин		тестовых работ, докладов, сообщений
3. Основы электродинамики	Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.	Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
4. Квантовая физика	Квантовые свойства света. Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте. Физика атома Формулирование постулатов Бора. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности	Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
5. Современная научная картина мира	Основные достижения естественнонаучного знания. Понимание взаимозависимости научных концепций, их единство и взаимодополняемость	Применять полученные знания на практике. Включать естественнонаучное мышление в бытовых и профессиональных ситуациях.	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
<b>Биология. Экология (семестр II)</b>				
6. Основы экологии	Каким образом должна быть организована охрана природы; почему необходимо охранять те или иные виды животных, растений, территории; структуру и назначение Красной книги; заповедники, заказники, национальные парки, их назначение; природные	Определять редкие и реликтовые формы растительного и животного мира, подкармливать птиц и охотничье-промысловых животных; соблюдать культурные принципы поведения человека в лесах и парках, заповедниках	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений

	богатства Мирового океана и возможности их использования; богатства лесов и их значение в биосфере			
7. Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда.	Прогнозы численности населения Земли; тенденции в изменении соотношения городского и сельского населения; состав и потоки энергии городских экосистем, экологические проблемы современных городов;	Пользоваться справочной и учебной литературой для сравнения уровней загрязнения атмосферы, почвы, воды в городах по ПДК, ПДВ; выявлять по информационным показателям «группы риска».	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
8. Рациональное природопользование	Современный смысл термина «природопользование»; исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы Земли; масштабы и перспективы использования ресурсов биосферы; источники дополнительных ресурсов для жителей Земли; дополнительные источники энергии	Применять экологические законы при оценке воздействия любого производства на устойчивость биосферы; соблюдать принципы рационального природопользования в любой хозяйственной деятельности; определять рациональные возможности малоотходных и безотходных технологий	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений
9. Глобальные проблемы и устойчивое развитие	Влияние шумового загрязнения городской среды на здоровье человека, меры борьбы с шумовыми воздействиями; действие радиоактивных частиц на живые клетки и ткани, роль иммунной системы в адаптивных возможностях человека; вещества-радиопротекторы, отрицательное воздействие электромагнитных полей на человека (естественного геомагнитного поля и искусственных электромагнитных полей от различных источников излучения)	Определять источники излучений и их потенциальную опасность, оценивать допустимые, контрольные и смертельные дозы облучения от радиоактивных веществ; применять средства защиты и лечения при облучении.	ОК 10	Выполнение письменных тестовых работ, докладов, сообщений

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знать:</b>	
основные науки о природе, их общность и отличия	выполнение контрольных работ, устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
естественнонаучный метод познания и его	выполнение контрольных работ, устный

составляющие, единство законов природы во Вселенной	опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий	тестирование, устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира	выполнение контрольных работ, устный опрос, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Уметь:</b>	
ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания	тестирование, решение учебно-практических задач, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	тестирование, выполнение практических заданий (упражнений, нормативов), выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения	тестирование, выполнение практических заданий (нормативов), выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Владеть:</b>	
естественно-научную информацию в повседневной и профессиональной деятельности.	тестирование, выполнение практических заданий (нормативов), выполнение внеаудиторной самостоятельной работы

## 5. Методическое обеспечение программы учебной дисциплины

### 5.1 Примерная тематика контрольных работ

#### Контрольная работа № 1 (1 семестр)

Контрольная работа проводится с выполнением студентами теоретических и практических заданий. Теоретические задания выполняются в письменной форме по вариантам. Практические задания выполняются в форме выполнения нормативов – выполнение практических операций за строго определенный промежуток времени – всеми обучающимися в полном объеме.

#### 1 вариант

1. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной.

В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

- 1) равна нулю;
  - 2) направлена в сторону движения ящика;
  - 3) направлена перпендикулярно наклонной плоскости;
  - 4) направлена в сторону, противоположную движению ящика.
2. Броуновское движение частиц пылицы в воде объясняется:

- 1) хаотичностью химических реакций на поверхности частиц;
- 2) непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды;
- 3) существованием сил притяжения и отталкивания между атомами и молекулами;

4) наличием питательных веществ в воде.

3. Разреженный углекислый газ изобарно сжимается. Масса газа постоянна.

Как надо изменить абсолютную температуру газа, чтобы уменьшить его объем в 4 раза?

- 1) повысить в 16 раз;
- 2) повысить в 4 раза;
- 3) понизить в 16 раз;
- 4) понизить в 4 раза.

4. Пылинка, имеющая отрицательный заряд  $-2e$ , потеряла один электрон.

Каким стал заряд пылинки?

- 1)  $+3e$ ;
- 2)  $-e$ ;
- 3)  $-3e$ ;
- 4)  $+e$ .

5. Как нужно изменить частоту световой волны, чтобы энергия фотона в световом пучке увеличилась в 1,5 раза?

- 1) уменьшить в 1,5 раза;
- 2) увеличить в 1,5 раза;
- 3) уменьшить в 2,25 раза;
- 4) увеличить в 2,25 раза.

6. Два мальчика тянут динамометр в противоположные стороны, прикладывая силы по  $2H$ . Чему равно показание неподвижного динамометра?

- 1)  $2H$ ;
- 2)  $0H$ ;
- 3)  $4H$ ;
- 4) Ответ неоднозначен.

7. Каким видом энергии может обладать движущееся тело?

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной;
- 3) внутренней;
- 4) всеми вышеперечисленными.

8. Алюминиевый и железные шары одинаковой массы уравновешены на рычаге. Нарушится ли равновесие, если шары погрузить в воду?

- 1) не нарушится;
- 2) алюминиевый шар опустится;
- 3) железный шар опустится;
- 4) может быть по-разному.

9. Внутренняя энергия увеличивается, если:

- 1) гирию поднять на  $2m$ ;
- 2) гирию нагреть на  $2$  градуса;
- 3) увеличить скорость гири на  $2m/c$ ;

4) подвесить гирию на пружине, которая растянется на 2 см.

10. При трении пластмассовой линейки о шерсть линейка заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что:

- 1) электроны переходят с линейки на шерсть;
- 2) протоны переходят с линейки на шерсть;
- 3) электроны переходят с шерсти на линейку;
- 4) протоны переходят с шерсти на линейку.

11. Как изменится сила электрического тока, протекающего по проводнику, если уменьшить в 2 раза напряжение на его концах?

- 1) не изменится;
- 2) уменьшится в 2 раза;
- 3) увеличится в 2 раза;
- 4) увеличится в 4 раза.

12. Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен

на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?

- 1) дисперсия света;
- 2) дифракция света;
- 3) интерференция света;
- 4) поляризация света.

## 2 вариант

1. В каком случае внутренняя энергия воды не изменяется?

- 1) при ее переходе из жидкого состояния в твердое;
- 2) при нагревании воды в сосуде;
- 3) при увеличении количества воды в сосуде;
- 4) при увеличении скорости сосуда с водой.

2. Период колебаний пружинного маятника 1с. Каким станет период колебаний, если массу груза маятника увеличить в 4 раза?

- 1) 1с;      2) 2с;      3) 3с;      4) 4с.

3. Парашютист спускается с неизменной скоростью, а энергия его взаимодействия с Землей постепенно уменьшается. При спуске парашютиста:

- 1) его потенциальная энергия полностью преобразуется в кинетическую;
- 2) его полная механическая энергия не меняется;
- 3) его потенциальная энергия полностью преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха;
- 4) его кинетическая энергия преобразуется в потенциальную энергию.

4. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 20. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- 1) 40;      2) 50;      3) 70;      4) 110;

5. Сложение в пространстве когерентных волн, при котором образуется постоянное во времени пространственное распределение амплитуд

результатирующих колебаний, называется

- 1) дисперсией;
- 2) поляризацией;
- 3) интерференцией;
- 4) преломлением.

6. Частота колебаний струны равна 500Гц. Скорость звука в воздухе 340м/с.

Длина звуковой волны равна:

- 1) 68м;
- 2) 340м;
- 3) 170м;
- 4) 0,68м.

7. Расстояние между двумя точечными зарядами увеличили в 3 раза, а один из зарядов уменьшили в 3 раза. Сила электрического взаимодействия между ними:

- 1) не изменились;
- 2) уменьшились в 3 раза;
- 3) увеличились в 3 раза;
- 4) уменьшились в 27 раз.

8. Как нужно изменить длину световой волны, чтобы энергия фотона в световом пучке увеличилась в 4 раза?

- 1) увеличить в 4 раза;
- 2) увеличить в 2 раза;
- 3) уменьшить в 2 раза;
- 4) уменьшить в 4 раза.

9. Вода может испаряться:

- 1) только при кипении
- 2) только при нагревании
- 3) при любой температуре, если пар над поверхностью воды является насыщенным;

4) при любой температуре, если пар над поверхностью воды является ненасыщенным.

10. В шкафу висят две куртки. Одна куртка синего цвета, а другая – желтого. Разные цвета курток говорят о том, что:

- 1) синяя куртка холоднее на ощупь, чем желтая;
- 2) синяя куртка лучше греет;
- 3) краски, которыми покрашены куртки, поглощают свет разных длин волн;
- 4) желтая куртка прочнее.

11. Гамма-излучение – это:

- 1) поток ядер гелия;
- 2) поток протонов;
- 3) поток электронов;
- 4) электромагнитные волны;

12). В четырехвалентный кремний добавили первый раз трехвалентный индий, а во второй раз пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

- 1) в первом случае – дырочной, во втором – электронной;

- 2) в первом случае – электронной, во втором – дырочной;
- 3) в обоих случаях – электронной;
- 4) в обоих случаях – дырочной.

## 5.2. Примерные вопросы к зачету (2 семестр)

1. Предмет, содержание и задачи экологии.
2. Подразделение биологических наук.
3. Взаимоотношения между фундаментальными и таксономическими науками («слоеный пирог» биологии).
4. Подразделения экологии (аутэкология и синэкология).
5. Подходы и методы экологии.
6. Концепция уровней организации.
7. Структура биосферы.
8. Литосфера и её составляющие.
9. Гидросфера.
10. Границы биосферы.
11. Биогеосфера («слой сгущения жизни»).
12. Протяженность биосферы по вертикали.
13. Распределение биомассы наземных и водных организмов.
14. Среда и условия существования организмов.
15. Классификация факторов (абиотические, биотические и антропогенные).
16. Экологическая пластичность организмов (стенобионты, эврибионты);
17. Тепловой режим. Морфологические и физиологические способы приспособления.
18. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Температурный оптимум и пессимум, эффективные температуры.
19. Экосистемы. Общая структура экосистем.
20. Биотический компонент экосистемы. Поток энергии и круговорот питательных веществ. Единицы измерения энергии. Солнце как источник энергии.
21. Пищевые цепи и трофические уровни.
22. Первичные продуценты.
23. Первичные консументы.
24. Консументы второго и третьего порядка
25. Редуценты и детритофаги. Пищевые сети.
26. Экологические пирамиды (численности, биомассы и энергии).
27. Продуктивность экосистем (первичная продукция, вторичная продукция). Поток энергии через пастбищную пищевую цепь, потери энергии при переносе, эффективность переноса.
28. Рациональное использование экосистем. Эффекты концентрации веществ в пищевых цепях.
29. Экология сообществ и экологические сукцессии.

30. Пионерные сообщества и климаксные сообщества.
  31. Изменения продуктивности в ходе сукцессии.
  32. Популяционная экология. Рождаемость и смертность.
  33. Взаимодействие между организмами внутри сообщества (три типа кривых выживания).
  34. Взаимодействия между популяциями.
  35. Взаимоотношения «хищник – жертва».
  36. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения.
- Аллелопатия.

### **5.3. Методические рекомендации преподавателям**

Занятия должны проводиться в форме рассказа и живой беседы с широким применением наглядных пособий, учебных фильмов, презентаций. При изложении нового материала, его необходимо тесно увязывать с ранее изученным. Главное внимание при этом следует уделять самостоятельному выполнению учащимися приемов и нормативов, диктуемых содержанием тем данных разделов дисциплины. В конце занятия целесообразно ставить контрольные вопросы, направленные на проверку степени понимания и усвоения материала учащимися, делать необходимые обобщения, систематизировать изученное и подводить итоги. Приступая к рассмотрению темы, учебные вопросы целесообразно заранее сообщить учащимся, что они должны сделать после их изучения. Постановка такой задачи способствует активизации участия студентов в учебном процессе.

### **5.4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО объем дисциплины «Естествознание» в рабочих учебных планах нормирован в академических часах и включает в себя аудиторную и самостоятельную работу студентов. При этом на самостоятельную работу студентов отводится 18 часов.

Овладение знаниями и практическими умениями по дисциплине является необходимым условием развития у студентов профессиональной компетентности, инициативы и творческого отношения к делу. Непременным условием профессионального становления студентов является привлечение их к самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Под самостоятельной работой понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Студентам предлагаются разные виды самостоятельных заданий, выполнение которых способствует более полному усвоению теоретических знаний и практических умений по основам безопасности жизнедеятельности.

В рамках изучаемой дисциплины предполагаются следующие формы самостоятельной работы студентов:

- изучение и систематизация официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети Интернет;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- работа с лекционным материалом и справочной литературой;
- конспектирование литературы;
- подготовка докладов и рефератов;
- выполнение творческих проектов (работ);
- выполнение домашних заданий в виде решения учебно-практических задач по отдельным темам и разделам содержания дисциплин и т.д.;
- составление схем, таблиц, маршрутов и т.п.;
- решение тестовых заданий;
- участие в конкурсах, олимпиадах по предмету.

Каждый вид самостоятельной работы направлен на достижение определенных дидактических целей. Например, работа со справочной литературой направлена на формирование основных понятий изучаемой темы, работа по составлению таблиц, графических схем помогает студенту структурировать и систематизировать знания по изучаемой теме, аннотирование и конспектирование способствуют активизации и совершенствованию умений аналитико-синтетической переработки документа с целью анализа и извлечения необходимых сведений.

Самостоятельные занятия по дисциплине должны быть регулярными и систематическими. Необходимо выполнять систему самостоятельной работы к каждому занятию в полном объеме.

Представим рекомендации по выполнению некоторых видов заданий для самостоятельной работы.

### **Реферат**

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Изложение материала носит проблемно-тематический характер, излагаются различные точки зрения на рассматриваемую проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата колеблется от 5 до 15 машинописных страниц через 1,5 интервала.

#### ***Рекомендации по выполнению задания:***

- 1) составьте план изложения материала;
- 2) подберите литературу по проблеме исследования, при этом воспользуйтесь литературой, рекомендованной учебной программой;
- 3) письменно оформите каждый пункт плана.

#### ***Структура и оформление реферата***

- титульный лист;
- план-оглавление;
- введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
  - основная часть (каждый раздел основной части раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон и логически является продолжением другого);
  - заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата);
  - библиографическое описание, которое дает исходную информацию о первичном документе.

### **Доклад**

Доклад – вид самостоятельной работы, представляющий публичное выступление. Подготовка доклада способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить.

#### ***Рекомендации по выполнению задания***

При написании доклада по заданной теме следует:

- 1) составить план изложения материала;
- 2) подобрать литературу;
- 3) систематизировать полученные сведения;
- 4) сформулировать выводы и обобщения.

### **Конспектирование литературы**

Конспект – это краткое изложение содержания литературного источника. В структуре конспекта выделяют следующие части: вступление, где указываются название источника, основные сведения об авторе и выходные данные, основная часть, где раскрывается содержание первоисточника (главные идеи и положения, альтернативные идеи, критические замечания автора, новизна и возможность практического использования), заключение, где формулируются основные выводы и обобщения.

#### ***Рекомендации по выполнению задания***

- 1) внимательно прочтите текст с целью предварительного знакомства с его содержанием;
- 2) еще раз прочтите текст и уясните основные положения, систему доказательств и логику рассуждения автора;
- 3) разделите текст на основные части и составьте план прочитанного текста;
- 4) сформулируйте главные мысли каждой выделенной части (тезисы) и последовательно изложите их, подкрепив примерами;
- 5) в текст конспекта можете включить собственные мысли, выводы, замечания и оценку первоисточника.

### *Основные принципы построения интеллект-карт*

Правила обусловлены теорией полушарий мозга, памяти и восприятия человеком информации (кодирование, обработка, передача и хранение) и призваны задействовать весь потенциал мозга для работы с информацией.

1. Графическое представление информации. Это является главной отличающей от конспекта особенностью интеллект-карты. В интеллект-картах информацию представляют в виде схемы вместо того, чтобы писать логически связанный текст. Основные значимые мысли связываются между собой направленными стрелками.

2. Использование пиктограмм. Использование пиктограмм в интеллект-картах является обязательным. В этих картах пиктограммами могут быть не только «смайлики» и «сердечки», но и другие, более сложные знаки, позволяющие невербальным способом передать отношение автора к узлам карты или косвенно указать на происхождение и назначение узлов.

3. Активное использование цвета. При рисовании интеллект-карт обязательно использование нескольких (не менее трех) цветов. Цвет - это мощный инструмент восприятия, и использование его в целях выделения и структурирования мыслей обязательно! В Приложении 1 данного пособия представлена таблица значения и скорости восприятия основных цветов.

4. Для создания карт используются только цветные карандаши, маркеры и т. д.

5. Основная идея, проблема, объект внимания (изучения) располагается в центре. Это одно из ключевых понятий в создании интеллект-карт.

6. Для изображения центральной идеи можно использовать рисунки, картинки. Каждая главная ветвь имеет свой цвет.

7. Главные ветви соединяются с центральной идеей, а ветви второго, третьего и т.д. порядка соединяются с главными ветвями.

8. Ветви должны быть изогнутыми, а не прямыми (как ветви дерева), живыми, гибкими – в общем, органическими. Рисование ментальной карты в стиле традиционной схемы полностью противоречит идее майндмэппинга. Это сильно затруднит движение взгляда по ветвям и создаст много лишних одинаковых объектов.

9. Над каждой линией–ветвью пишется только одно ключевое слово. Каждое слово содержит тысячи возможных ассоциаций, поэтому «склеивание» слов

уменьшает свободу мышления. Раздельное написание слов может привести к новым идеям.

10. Для лучшего запоминания и усвоения желательно использовать рисунки, картинки, ассоциации о каждом слове.

11. Разросшиеся ветви можно заключать в контуры, чтобы они не смешивались с соседними ветвями.

Использование этих принципов при создании интеллект-карты служит тому, чтобы повысить занимательность, привлекательность и оригинальность ментальных карт.

### *Алгоритм действий при построении интеллект-карты*

1. Центральный образ (основную идею) располагаем в центре листа. Центральный образ должен быть для вас самым ярким объектом, потому что он будет являться вашим центром внимания, основной целью создания интеллект-карты. Для этого максимально четко ставьте задачу, используйте при создании центрального образа наиболее «цепляющие», вдохновляющие вас в данный момент цвета и рисунки.

Начинайте с главной мысли – и у вас появятся новые идеи, чем ее дополнить.

2. Основные темы, непосредственно связанные с объектом внимания (ветви 1-го уровня), изображаем расходящимися от центрального образа в виде плавных линий (ветвей), обозначаем и поясняем ключевыми словами или образами, ассоциирующимися с ключевыми понятиями, раскрывающими центральную идею.

Создавать и читать следует по часовой стрелке, начиная от правого верхнего угла. Информация считывается по кругу, начиная с центра карты и продолжая с правого верхнего угла и далее по часовой стрелке. Это правило принято для чтения всех интеллект-карт. Если вы задаете другую последовательность, вам необходимо пронумеровать очередность чтения.

3. Вторичные идеи также изображаем в виде ветвей, отходящих от ветвей более высокого порядка, то же справедливо и для третичных ветвей и т.д.

Связывайте мысли! Использование связующих ветвей помогает нашему мозгу с максимальной скоростью структурировать информацию и создавать целостный образ. Используйте не более чем  $7 \pm 2$  ответвления от каждого объекта, а лучше – не больше 5–7, так как такую карту сможет легко воспринимать даже уставший человек.

4. Делаем карту более эффективной и привлекательной с помощью использования множества цветов. В выбираемых нами цветах всегда больше смысла, чем может показаться. Цвет мы воспринимаем мгновенно, а на восприятие текста нужно время. Разные цвета могут по-разному восприниматься и имеют разное значение в разных культурах и у разных людей.

5. Добавляем рисунки, символы, и другую графику, ассоциирующиеся с ключевыми словами.

Экспериментируйте! Так как мышление каждого человека уникально, то и карта как результат мышления тоже должна быть уникальной и неповторимой. Не бойтесь экспериментировать, пробовать, искать и находить лучшие способы представления информации, максимально подходящие именно для вас.

Используйте ключевые слова! Их должно быть немного, чтобы они не складывались в законченное предложение. Старайтесь все слова располагать горизонтально. Придерживайтесь принципа: по одному ключевому слову на каждую линию. Используйте печатные буквы. Размещайте ключевые слова над соответствующими линиями. Информация, поданная в виде ключевых

слов, связанных наглядно друг с другом, заставляет мозг работать максимально быстро.

6. При необходимости можно соединить понятия на разных ветках с помощью дополнительных стрелок. Стрелки могут быть разных цветов, толщины, начертания. Все зависит от их важности в данной интеллект-карте. Не создавайте прямых линий!

7. Для большей понятности можно оформить фоновыми цветами различные смысловые блоки, обозначить нумерацию.

Используйте группировку для обозначения односмысловых групп. Это могут быть разноцветные фоны, просто контуры или что-то другое.

Если вы не используете в своей интеллект-карте правило чтения по кругу (по часовой стрелке, начиная с правого верхнего угла), смысловые блоки следует пронумеровать.

Как правило, впоследствии для восприятия информации с интеллект-карты вам даже не нужно будет читать, что там написано, – достаточно будет пробежаться по рисункам, и у вас в голове тут же всплывет необходимая информация.

Ментальные карты помогают привлечь живые мысли, находящиеся за скучным текстом, или создать их, если использовать ментальные карты в качестве инструмента для создания новых идей. Ведь память и креативность – в сущности, две стороны одного процесса: память воссоздаёт прошлое, а креативность создаёт будущее. Наступивший век по праву можно назвать веком интеллекта, и этому веку нужен новый инструмент, отвечающий его запросам к широте информационного охвата, скорости ее обработки, объединению данных различных форматов.

### **Методические рекомендации по составлению синквейнов и даймондов.**

*Синквейн* – стихотворение нерифмованной формы, которое требует обобщение большого объёма информации, учит описывать, даёт возможность осуществить рефлекссию, заставляет мыслить.

1. Существительное – название синквейна.
2. Два прилагательных (как описание).
3. Три глагола, чтобы охарактеризовать с разных сторон.
4. Ключевая фраза на тему (1 предложение как вывод).
5. Существительное или словосочетание – синоним названия синквейна.

Желательно во всех пунктах использовать новые, неповторяющиеся слова.

*Даймонд* – разновидность синквейна.

1. Существительное – название синквейна
2. Два прилагательных, описывающих существительное 1 строки (как описание).
3. Три глагола, описывающих существительное 1 строки

4. Ключевая фраза на тему существительного 1 и 8 строки (как минимум 4 слова без учета предлогов). Два слова в этой фразе должны характеризовать существительное первой строки и два слова – существительное 8 строки.

6. Три глагола, характеризующих существительное 8 строки.

7. Два прилагательных, характеризующих существительное 8 строки.

8. Существительное по значению противоположное по смыслу существительному первой строки