

ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение города Москвы  
«Московский театральный колледж имени Л.А. Филатова»

ОДОБРЕНА  
ПЦК преподавателей  
общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

(Протокол от 18.06.2024 № 7 )

Председатель ПЦК [подпись] Н.А. Головкина

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора

по учебно-методической работе

[подпись] И.А. Ковалёва  
« 28 » июня 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ г. Москвы  
«МТК имени Л.А. Филатова»

[подпись] В.А. Жибацов

« 30 » августа 20 24 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД.01.04 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для студентов I курса

Специальность:

**52.02.04 Актерское искусство**

**Основание:** Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 52.02.04 Актерское искусство (Приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 № 1359)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413)

Учебный план ГБПОУ г. Москвы «МТК имени Л.А. Филатова» по специальности 52.02.04 Актерское искусство (по виду Актер драматического театра и кино)

Учебный план ГБПОУ г. Москвы «МТК имени Л.А. Филатова» по специальности 52.02.04 Актерское искусство (по виду Актер музыкального театра)

Учебный план ГБПОУ г. Москвы «МТК имени Л.А. Филатова» по специальности 52.02.04 Актерское искусство (по виду Актер театра кукол)

**Составители:** Зверева В.С., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ г. Москвы «МТК имени Л.А. Филатова»

*(ученая степень, звание, должность, категория, наименование ГОУ СПО)*

Алексеева Л.А., преподаватель ГБПОУ г. Москвы  
«МТК имени Л.А. Филатова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 52.02.04 Актерское искусство.

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:** учебная дисциплина «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл ППССЗ и направлена на формирование общей компетенции:

ОК.10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

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

Содержание программы «Естествознание» состоит из трех предметных частей: Физика, Химия, Биология.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» должно обеспечивать достижение студентами следующих результатов в соответствии ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО:

### Физика:

сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира;

сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов;

владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы;

владение закономерностями, законами и теориями;

умение учитывать границы применения изученных физических моделей;

владение основными методами научного познания, используемыми в физике;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений;

сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии.

### Химия:

сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия;

сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий;

сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений; характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей;

владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент;

сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.

### Биология

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания;

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий;

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез;

сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности;

сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни;

сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания.

На основе ФГОС СПО по специальности в результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

*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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 166 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 111 часов; самостоятельной работы обучающегося 55 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>166</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
в том числе:	
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>55</b>
в том числе:	
изучение учебного материала работа с дополнительными источниками, Интернет-ресурсами составление тематических таблиц подготовка сообщений (докладов), презентаций выполнение домашних заданий подготовка ответов на контрольные вопросы	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>ФИЗИКА</b>			
Введение. Физика и методы научного познания	<b>Содержание учебного материала</b> Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин	<b>1</b>	1
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>5</b>	1, 2
Тема 1.1 Основы кинематики	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела	1	
Тема 1.2 Основы динамики	<b>Содержание учебного материала</b> Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения	2	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b> Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения	2	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>10</b>	2, 3
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы	3	

	<b>Лабораторные работы:</b>	1	
	Изучение одного из изопротессов		
Тема 2.2 Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы		
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела		
	<b>Лабораторные работы:</b>	1	
	Определение влажности воздуха.		
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	
	«Молекулярная физика и термодинамика»		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>9</b>	1, 2, 3
Тема 3.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи		
	<b>Лабораторные работы</b>	1	
	Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.		
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Электрический ток в металлах. Сверхпроводники. Электрический ток в электролитах. Полупроводники. Электронно-дырочный переход. Электрический ток в вакууме, газах		
Тема 3.4. Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.		



Тема 3.5. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле		
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
	«Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>2</b>	1
Тема 4.1. Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г.Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>3</b>	1, 2
Тема 5.1. Природа света	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы		
Тема 5.2. Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
	«Колебания и волны. Оптика»		

<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>3</b>	1, 2
Тема 6.1. Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта		
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
<b>Контрольная работа № 4</b>		1	
«Квантовая физика»			
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>3</b>	1, 2
Тема 7.1. Строение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.		
Тема 7.2. Эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной		
	<b>Лабораторные работы:</b> Изучение карты звездного неба	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		19	
Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками. Подготовка сообщений, докладов, презентаций. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольным работам Подготовка к зачету			
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>1</b>	
		Всего	<b>37</b>
		СРС	<b>19</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ХИМИЯ</b>			
<b>Тема 1. Введение в органическую химию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических соединений и реакций с их участием.		
	Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия. Значение теории химического строения.		
	<i>Демонстрации</i> 1. Образцы органических веществ, изделия из них. 2. Шаростержневые модели молекул.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебником, Интернет-ресурсами	0,5	
<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Углеводороды (предельные, непредельные, ароматические).		
	Электронное и пространственное строение молекулы метана. $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы. Химические свойства: галогенирование (на примере метана и этана), горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация). Конверсия метана. Нахождение в природе и применение алканов.	1	
	Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. $sp^2$ -гибридизация орбиталей атома углерода. $\sigma$ -Связи и $\pi$ -связи. Гомологический ряд, номенклатура. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение) и полимеризации. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов: дегидрирование и термический крекинг алканов и дегидратация спиртов.	1	
	Алкадиены. Понятие о диеновых углеводородах. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Работы С.В. Лебедева.	1	

	<p>Циклоалканы. Номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.</p> <p>Арены. Состав и строение аренов на примере бензола. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Получение и применение бензола.</p> <p>Генетическая взаимосвязь углеводов.</p> <p>Природные источники углеводов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и применение в качестве источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.</p> <p><i>Демонстрации</i>  Примеры углеводов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт).  Шаростержневые и масштабные модели молекул метана и других углеводов.  Таблица «Сравнение состава алканов и алкенов».  Модели молекулы бензола.  Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<p><i>Практические и лабораторные работы</i>  Практическая работа «Изготовление моделей молекул углеводов»  Лабораторная работа «Определение элементарного состава органических соединений»  Практическая работа «Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»</p> <p><i>Семинар</i>  Нефть и способы ее переработки</p>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<p>Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами</p> <p>Подготовка к практическим и лабораторным занятиям</p> <p>Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме</p>	3	
<b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	<p>Спирты. Функциональная группа, классификация: одноатомные и многоатомные спирты</p> <p>Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, изомерия и строение спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): замещение атома водорода в гидроксильной группе, замещение гидроксильной группы, окисление. Качественная реакция на спирты. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.</p> <p>Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств и практическое использование многоатомных спиртов. Качественная реакция.</p>		
	<p>Фенол. Получение, физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца, качественная реакция на фенол. Его промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.</p>	1	

<p>Альдегиды. Состав, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Электронное строение карбонильной группы, особенности двойной связи. Физические и химические свойства (на примере уксусного или муравьиного альдегида): реакции присоединения, окисления, полимеризации. Качественные реакции на альдегиды. Ацетальдегид и формальдегид: получение и применение. Действие альдегидов на живые организмы.</p>		
<p>Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные; низшие и высшие кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами; реакции с участием углеводородного радикала.</p>	1	
<p>Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.</p>		
<p>Сравнение свойств неорганических и органических кислот.</p>		
<p>Сложные эфиры карбоновых кислот. Состав, номенклатура. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.</p>		
<p>Жиры. Состав и строение. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Превращения жиров в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.</p>		
<p>Мыла – соли высших карбоновых кислот. Состав, получение и свойства мыла. Синтетические моющие средства (СМС), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения СМС.</p>		
<p><b>Полифункциональные соединения</b></p>	1	
<p>Углеводы. Глюкоза. Строение молекулы (альдегидная форма). Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, брожение. Природные источники и способы получения глюкозы. Биологическая роль и применение. Фруктоза как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль.</p>		
<p>Сахароза. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение сахарозы. Биологическое значение.</p>		
<p>Крахмал – природный полимер. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Превращения пищевого крахмала в организме. Гликоген, роль в организме человека и животных.</p>		
<p>Целлюлоза – природный полимер. Строение и свойства целлюлозы в сравнении с крахмалом. Нахождение в природе, биологическая роль, получение и применение целлюлозы.</p>		
<p><i>Демонстрации</i>          Растворимость спиртов в воде.          Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»)          Таблица «Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот».          Взаимодействие крахмала с йодом.</p>		
<p><b>Практические занятия</b></p>	1	
<p><i>Лабораторные и практические работы</i>          Лабораторная работа «Свойства жиров».          Лабораторная работа «Исследование свойств глюкозы, сахарозы в крахмале.»          Контрольная работа по темам: «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты».</p>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме	2,5	
<b>Тема 4. Азотсодержащие соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Первичные амины предельного ряда. Состав, номенклатура. Строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Амины как органические основания: взаимодействие с водой и кислотами. Горение аминов. Получение и применение. Анилин		
	Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот (заменяемые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.		
	Белки как природные полимеры. Состав и строение белков. Физические и химические свойства белков, качественные (цветные) реакции на белки. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.	1	
	<i>Демонстрации</i> Образцы аминокислот. Растворение белков в воде. Денатурация белков при нагревании и под действием кислот. Обнаружение белка в молоке.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Лабораторные и практические работы.</i> Лабораторная работа «Свойства белков». Контрольная работа по теме «Амины, аминокислоты и белки».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме	1,5	
<b>Тема 5. Биологически активные органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Ферменты. Специфические свойства ферментов. Использование ферментов в промышленности. Понятие о витаминах, авитаминозе, гипо- и гипер- авитаминозах. Функции витаминов. Понятие о гормонах. Свойства гормонов. Лекарства. Химиотерапия и фармакология.		
<b>Тема 6. Высокомолекулярные соединения. Искусственные полимеры. Синтетические органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Волокна. Природные (натуральные) волокна. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном и вискозном. Синтетические волокна. Полиамидное (капрон) и полиэфирное (лавсан) волокна, их строение, свойства, практическое использование.		
	<i>Демонстрации</i> Образцы натуральных, искусственных, синтетических волокон и изделия из них		
	<b>Практические занятия</b>	1	

	Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков. Распознавание волокон и пластмасс.		
	<i>Контрольная работа</i> по темам: «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, презентаций по теме		
<b>Тема 7. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Атом. Эволюция представлений о строении атома. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Электронное строение атомов малых и больших периодов. s-, p-, d, f- электронные семейства химических элементов. Валентные возможности атома.		
	Открытие периодического закона. Периодический закон и строение атома. Три формулировки периодического закона.		
	Причины изменения свойств химических элементов: металлических, неметаллических, радиуса атома, энергии ионизации, энергии сродства к электрону в пределах одного периода, одной подгруппы. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования, по электроотрицательности, по способу перекрывания орбиталей, по кратности. Кристаллические решетки: атомные и молекулярные. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь внутримолекулярная и межмолекулярная.	1	
	Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Значение дисперсных систем в жизни человека. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.	1	
	Полимеры. Основные понятия ВМС: мономер, полимер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность.	1	
	<i>Демонстрации</i> Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связи. Модели молекул различной геометрической конфигурации. Коллекции пластмасс и волокон. Модели молекул белков и ДНК.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Лабораторные опыты</i> Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них Ознакомление с дисперсными системами		
	Контрольная работа по теме «Строение вещества»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме		

<b>Тема 8. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций: Без изменения состава вещества (аллотропизация и изомеризация), с изменением состава вещества (по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по направлению, по использованию катализатора, по фазе).		
	Понятие о химическом равновесии. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия: концентрация, давление, температура	1	
	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Опорные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций.		
	Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей. Правила на катоде и на аноде, при проведении электролиза раствора. Практическое значение электролиза.	1	
	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Катионы и анионы. Кислоты, соли и щелочи как электролиты. Степень ЭД. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Свойства растворов электролитов.		
	Диссоциация воды. Водородный показатель рН. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы.	1	
	Гидролиз солей и органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ). Практическое применение гидролиза.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Практические работы</i> Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз <i>Лабораторные опыты</i> Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). Получение водорода		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	2,5	
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям		
	Подготовка сообщений, мини-докладов, презентаций по теме		
<b>Тема 9. Вещества и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Простые и сложные вещества. Классификация сложных веществ.		
	Оксиды и их классификация.	1	
	Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация, соли средние, кислые, основные.		
	Металлы. Положение в ПСХЭ и строение их атомов.	1	
Простые вещества – металлы: металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот, солей, органическими веществами. Значение металлов в природе и жизни организмов.			



	Соединения металлов: основные и амфотерные оксиды и гидроксиды. Зависимость их свойств от степени окисления металлов.		
	Коррозия металлов. Виды коррозии: химическая и электрохимическая. Способы защиты от коррозии.		
	Металлы в природе. Металлургия: пиро-, гидро- и электрометаллургия		
	Неметаллы. Положение в ПСХЭ, строение их атомов. Двойственное положение водорода в ПСХЭ.	1	
	Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом, сложными веществами-окислителями. Водородные соединения неметаллов. Оксиды: несолеобразующие и кислотные. Кислородсодержащие кислоты.		
	Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями, солями, образование сложных эфиров.	1	
	Основания органические и неорганические. Классификация и химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства аминов.		
	Амфотерные органические и неорганические соединения. Взаимодействие их с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот: взаимодействие с кислотами, со щелочами, спиртами, друг с другом.	1	
	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Единство мира веществ.		
	<i>Демонстрации</i> Образцы минеральных удобрений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме. Повторение пройденного материала. Подготовка к дифференцированному зачету	3	
	<b>Итоговое занятие (дифференц. зачет)</b>	<b>1</b>	
	Всего	<b>37</b>	
	СРС	<b>18</b>	

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия,	Объем	Уровень
--------------	---	-------	---------

разделов и тем	самостоятельная работа обучающихся	часов	освоения
1	2	3	4
	<b>БИОЛОГИЯ</b>		
<b>Введение</b>	Биология – наука о живой природе. Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии.	1	1
<b>Раздел 1. Клетка – единица живого</b>			
<b>Тема 1.1. Химический состав клетки</b>	Содержание учебного материала	1	1,2
	Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения. Биополимеры. Углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки.		
<b>Тема 1.2. Структура и функции клетки</b>	Содержание учебного материала	1	1,2
	Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. Ядро. Строение и функции хромосом. Прокариоты и эукариоты.		
	<b>Практические занятия</b> <i>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»</i>	1	
<b>Тема 1.3. Обеспечение клеток энергией</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода.		
<b>Тема 1.4. Наследственная информация и реализация ее в клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков. Регуляция работы генов. Вирусы. Бактерии и эукариот. Профилактика СПИДа.		
	<b>Демонстрации</b> Схемы, таблицы, транспаранты и пространственные модели, иллюстрирующие: строение молекул белков, молекулы ДНК, молекул РНК, прокариотической клетки, клеток животных и растений, вирусов, хромосом; удвоение молекул ДНК; транскрипцию; генетический код; биосинтез белков; обмен веществ и превращения энергии в клетке; фотосинтез.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами		
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, презентаций по теме		
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов</b>			
<b>Тема 2.1. Размножение организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		

<b>Тема 2.2. Индивидуальное развитие организмов</b>	Содержание учебного материала	1	1,2
	Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Организм как единое целое.		
	<i>Демонстрации</i> Схемы, таблицы, иллюстрирующие: деление клетки (митоз, мейоз); способы бесполого размножения; формирование мужских и женских половых клеток; оплодотворение у растений и животных; индивидуальное развитие организма; взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Мультимедийные презентации		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1,5	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка сообщений по теме		
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>			
<b>Тема 3.1. Основные закономерности явлений наследственности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом. Генетические основы поведения		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Лабораторная работа № 2 «Решение генетических задач»</i>		
<b>Тема 3.2. Закономерности изменчивости</b>	Содержание учебного материала	1	1,2
	Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека. Норма реакции. Мутации, их причины. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Лабораторная работа № 3. «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»</i>		
<b>Тема 3.3. Генетика и селекция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Задачи современной селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции. Селекция растений. Районированные сорта животных и растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Селекция бактерий и грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Генная и клеточная инженерия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме		
<b>Раздел 4. Эволюция</b>			
<b>Тема 4.1. Свидетельства эволюции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Возникновение и развитие эволюционной биологии. Молекулярные свидетельства эволюции. Палеонтологические и биогеографические свидетельства		
<b>Тема 4.2. Факторы эволюции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Популяционная структура вида. Наследственная изменчивость – исходный материал для эволюции. Направленные и случайные изменения генофондов в ряду поколений. Формы естественного отбора. Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Видообразование. Прямые наблюдения процесса эволюции. Макроэволюция.		
	<b>Практические занятия</b> <i>Лабораторная работа № 5. «Морфологические особенности растений разных видов».</i> <i>Лабораторная работа № 6 «Приспособленность организмов к среде обитания. Ароморфозы у растений»</i>	2	
<b>Тема 4.3. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы развития жизни. Развитие жизни в криптозое. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Многообразие органического мира.		
<b>Тема 4.4. Происхождение человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Положение человека в системе органического мира. Предки человека. Первые представители рода Homo. Появление человека Разумного. Факторы эволюции человека. Эволюция современного человека.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-докладов, мини-проектов, презентаций по теме		
<b>Раздел 5. Экосистемы</b>			
<b>Тема 5.1. Организмы и окружающая среда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Взаимоотношения организма и среды. Популяция в экосистеме. Экологическая ниша и межвидовые отношения. Сообщества и экосистемы. Экосистема: устройство и динамика. Биоценоз и биогеоценоз. Влияние человека на экосистемы.		
<b>Тема 5.2. Биосфера</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2
	Биосфера и ее биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек.		
<b>Тема 5.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2

<b>Биологические основы охраны природы</b>	Охрана видов и популяций. Охрана экосистем. Биологический мониторинг.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3,5	
	Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка сообщений, мини-проектов, презентаций по теме Подготовка к дифференцированному зачету		
	<i>Итоговое занятие (дифференц. зачет)</i>	<b>1</b>	
	Всего	<b>37</b>	
	СРС	<b>18</b>	
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>111</b>	
	СРС	<b>55</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>166</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, раздаточный материал);
- учебные фильмы;
- презентации PowerPoint.

Технические средства обучения:

- ПК;
- видеопроектор;
- ноутбук с проектором
- проекционный экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Физика

*Основные источники:*

1. Мякишев Г.Я. Физика: 10-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 10-е изд., стер. – Москва, Просвещение, 2023. – (Классический курс) // ЭБС «Лань»
2. Мякишев Г.Я. Физика: 11-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 11-е изд., стер. – Москва, Просвещение, 2023. – (Классический курс) // ЭБС «Лань»

*Дополнительные источники:*

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования. - М.: 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2014.
3. Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 10 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2020.
4. Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 11 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2019.2020.

Химия*Основные источники:*

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник: базовый уровень / О.С. Габриелян. – 10-е изд., стер.– Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник: базовый уровень / О.С. Габриелян. – 10-е изд., стер.– Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»

*Дополнительные источники:*

1. Рудзитис Г.Е. Химия. 10 класс: базовый уровень: учебник Г.Е. Рудзитис, Г.Ф. Фельдман. – Москва, Просвещение, 2023 // ЭБС «Лань»
2. Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс: базовый уровень: учебник Г.Е. Рудзитис, Г.Ф. Фельдман. – Москва, Просвещение, 2023 // ЭБС «Лань»

Биология*Основные источники:*

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н., Саблина О.В., Шумный В.К. Биология. 10 класс: базовый уровень: учеб. для общеобразоват. организаций. – Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»
2. Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н., Саблина О.В., Сергеев М.Г. Биология 11 класс: базовый уровень: учеб. для общеобразоват. организаций. – Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»

*Дополнительные источники:*

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Биология. 10 класс: базовый уровень: Учебник. – Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»
2. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Биология. 11 класс: базовый уровень: Учебник. – Москва, Просвещение, 2022 // ЭБС «Лань»

*Интернет-ресурсы*

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – «Российское образование» – Федеральный портал  
[www.rusolymp.ru](http://www.rusolymp.ru) – портал Всероссийской олимпиады школьников  
[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – информационный портал ЕГЭ  
[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»)  
[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»)  
[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»)  
[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»)  
[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии)  
[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека)  
[www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

<http://www.ecosystema.ru/> – методические материалы по экологическому образованию, экологический центр «Экосистема», ссылки на информационные материалы и справочные данные по экологии регионов России и мира.

<http://www.chemistry.ru/>course/content/chapterM/section1/> – электронная база данных по всем разделам естествознания

<http://eco-msu.ru/> – материалы кафедры рационального природопользования Географического факультета МГУ и. М.В. Ломоносова

<http://bobrdobr.ru/6xtb> – научно-просветительский журнал «Скепсис», вопросы естествознания, философии и др. наук

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения</b>	в процессе проведения аудиторных практических занятий; фронтальный и индивидуальный опрос, оценка домашних заданий и индивидуальных проектов, тестирование, текущая и промежуточная аттестация
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	
<b>усвоенные знания</b>	экспертная оценка выполнения домашних заданий
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	
	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, тестирование, зачет
	тестирование, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, зачет
	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных практических занятий, тестирование, зачет