

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАЛЯЗИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

*Рыбакова* Н.А.Рыбакова

«31»

*августа*

2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.06 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

*общеобразовательного цикла  
основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
подготовки специалистов среднего звена  
(гуманитарный профиль)*

**Специальности:**

**44.02.01 Дошкольное образование**

**44.02.02 Преподавание в начальных классах**

**49.02.01 Физическая культура**

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 г. №06-259), примерной программы для специальностей среднего профессионального образования, одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» 26.03.2015 г., Инструктивно-методическим письмом Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации №05-772 от 20.07.2020 по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: ГБП ОУ «Калязинский колледж».

Разработчик: Порочкина Елена Владимировна, преподаватель.

Рекомендована (одобрена) цикловой комиссией  
общеобразовательных и общегуманитарных  
дисциплин

Председатель  Л.Н.Николаева

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УиИД

 С.Н. Лешин

Протокол № 1 «24» августа 2020 г.

«28» августа 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4

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

7

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

15

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

23

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальностям:

44.02.01 Дошкольное образование

44.02.02 Преподавание в начальных классах

49.02.01 Физическая культура

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

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

Содержание программы учебной дисциплины направлено на достижение следующих целей:

– освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

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

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

– применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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

➤ **личностных**

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

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

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

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

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

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

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

➤ **метапредметных:**

- владение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

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

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

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач

➤ **предметных:**

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

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

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

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;

- владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

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

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

максимальной учебной нагрузки студента 174 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 116 часов;
- самостоятельной работы студента 58 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	174
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	116
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	30
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	58
в том числе:	
самостоятельная работа на курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
1. Составление таблиц 2. Решение задач 3. Работа с учебником 4. Индивидуальная творческая работа 5. Составление графиков 6. Составление опорных схем 7. Составление кроссворда 8. Подготовка реферата	58
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Физика		80	
Тема 1.1. Механика	Содержание учебного материала		21	
	1	Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.	10	2
	2	Механическое движение, его относительность. Кинематика. Способы описания движения. Виды движения в механике и их характеристика.		3
	3	Закон всемирного тяготения. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес тела.		2
	4	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Сила инерции.		3
	5	Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Работа различных сил.		3
	6	Механические волны. Свойства волн. Источники механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. Механические колебания. Виды маятников. Период и частота колебаний		3
	Лабораторные работы		4	
	1.	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
	2.	Изучение зависимости механического движения и сил природы.		
	3.	Исследование зависимости силы трения от веса тела.		
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	9. Составление таблиц по теме «Естествознание – система наук о природе»			
	10. Решение задач по механике			
	11. Работа с учебником по теме «Виды движения в механике»			
	12. Индивидуальная творческая работа «Звуковые волны»			
Тема 1.2. Тепловые явления	Содержание учебного материала		18	
	1.	Атомы и молекулы. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Идеальный газ. Уравнение МКТ.	8	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	2.	Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Абсолютная температура. Скорость молекул.		3
	3.	Агрегатные состояния вещества с точки зрения атомно-молекулярных представлений. Взаимные переходы между агрегатными состояниями. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Изучение теплового движения при различных процессах.		
	Практические занятия		2	
	2.	Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний.		
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1. Составление графиков по теме «Газовые законы» 2. Решение задач по темам «Тепловое движение» 3. Работа с учебником по теме «История атомистических учений. Масса и размеры молекул»			
Тема 1.3. Электромагнитные явления	Содержание учебного материала		26	
	1.	Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы.	12	2
	2.	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.		2
	3.	Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.		2
	4.	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.		3
	5.	Электромагнитная индукция. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.		3
	6.	Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевиденье. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.		
	Практические занятия		2	
	1.	Изучение интерференции и дифракции света.		
	Контрольные работы		2	
	1.	Электромагнитные явления.		3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	1. Составление опорных схем по теме «Электрические цепи»		
	2. Решение задач по теме «Электромагнитные явления»		
	3. Работа с учебником по теме «Тепловое действие электрического тока»		
<b>Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика</b>	4. Индивидуальная творческая работа «Получение и передача электроэнергии»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Фотоэффект и корпускулярные свойства света.	6	2
	2. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.		2
	3. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1. Решение задач по теме «Радиоактивное излучение»		
<b>Тема 1.5. Физическая картина мира.</b>	2. Работа с учебником по теме «Использование фотоэффекта в технике.»		
	3. Индивидуальная творческая работа «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	1. Современная физическая картина мира. Взаимосвязь физических процессов.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	1. Индивидуальная творческая работа «Современные концепции естествознания»		
	<b>Химия.</b>	<b>45</b>	
<b>Тема 2.1. Вода, растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	1 Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.	4	3
	2 Растворы. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	1. Устранение жесткости воды. Очистка загрязненной воды	2	
	Практические занятия		
	1. Водные ресурсы Земли.		
	2. Приготовление раствора необходимой концентрации.		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	7	
	1. Решение задач по теме «Растворы» 2. Составление кроссворда «Водные ресурсы Земли» 3. Индивидуальная творческая работа по темам: Современные методы обеззараживания воды. Растворы вокруг нас. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях		
<b>Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники.	4	2
	2. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	3	
	1. Изучение состава различных растворов.		
	2. Определение химического состава атмосферы.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	1. Механизм образования кислотных дождей		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1. Решение задач по теме «Неорганические вещества» 2. Работа с учебником по теме «Количественные характеристики загрязнения окружающей среды» 3. Индивидуальная творческая работа «Получение и передача электроэнергии»		
<b>Тема 2.3. Химия и организм человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	6	2
	2. Белки. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.		2
	3. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	питание.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1. Определение содержания витамина С в напитках.		
	2. Определение содержания химических элементов продуктах питания.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Химические реакции в организме человека.		
	2. Составление дневного меню.		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1. Подготовка реферата по теме «Жиры как продукт питания и химическое сырье.»		
	2. Работа с учебником по теме «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения»		
	3. Индивидуальная творческая работа ««Жизнь это способ существования белковых тел»		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Биология</b>	<b>49</b>	
<b>Тема 3.1. Наиболее общие представления о жизни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Понятие «Жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие организм. Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.	10	2
	2. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.		1
	3. Деление клетки.		2
	4. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.		2
	5. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	1	
	1. Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп		
	<b>Практические занятия</b>	3	
	1. Наследственность и наследование признаков у человека.		
	2. Эволюция человека.		
	<b>Контрольные работы</b>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	1. Эволюция живого.			3
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1. Составление таблиц по теме «Уровни организации живой природы» 2. Работа с учебником по теме «Строение клетки.»			
Тема 3.2. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.	Содержание учебного материала		22	
	1	Ткани, органы и системы органов человека.	12	2
	2	Питание. Пищеварение. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Пищевые отравления. Болезни органов пищеварения. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.		2
	3	Дыхание организмов. Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.		2
	4	Внутренняя среда организма. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система.		3
	5	Иммунитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.		2
	6	Движение. Кости. Мышцы. Сухожилия. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Утомление.		2
	Лабораторные работы		2	
	1	Действие слюны на крахмал.		
	2	Изучение крови животных.		
	Практические занятия		4	
	1	Влияние наркогенных веществ на развитие и здоровье человека (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.		
	2	Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Наследственность признаки человека.		
	3 Утомление при статистической и динамической работе.		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1. Решение задач по теме «Генетика человека» 2. Индивидуальная творческая работа «Задачи биотехнологии. Генная инженерия. Клонирование. Клеточная инженерия»		
<b>Тема 3.3. Человек и окружающая среда.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 Биогеоценоз. Экосистема. Биосфера. Рациональное природопользование. Взаимовлияние человека и окружающей среды.	4	2
	2 Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения).		2
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	1	
	1 Антропогенное воздействие человека на окружающую среду.		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1. Подготовка реферата о профессиях, основанных на биологических знаниях. 2. Индивидуальная творческая работа «Распространенные вирусных инфекциях и их профилактика.»		
<b>Дифференцированный зачет по дисциплине «Естествознание»</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>174</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 Естественно научных дисциплин; лабораторий физики, химии, биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- Портреты великих ученых-естествоиспытателей (для создания постоянной (сменной) экспозиции при оформлении кабинета).
- Карта звездного неба.
- Физическая карта мира.
- Таблицы по основным темам курса естествознания.
- Подвижная карта звездного неба.
- Комплект для конструирования простейших измерительных приборов (измерение массы, времени и др.).
- Комплект для проведения наблюдений за погодой.
- Комплект «Явления превращения веществ».
- Комплект для моделирования строения атомов и молекул.
- Комплект «Механические явления».
- Комплект «Тепловые явления».
- Комплект «Электромагнитные явления».
- Комплект «Световые явления».
- Комплект лабораторного оборудования (штатив лабораторный, стаканы, чашки Петри, стаканы мерные, пробирки, колбы, стеклянные палочки и т. д.).
- Модель Солнечной системы.
- Теллурий.
- Глобус Земли физический.
- Комплект «Оказание первой медицинской помощи».
- Микроскоп.
- Комплект посуды с принадлежностями демонстрационный.
- Столик подъемный.
- Штатив демонстрационный.
- Барометр-анероид.
- Компьютерная измерительная лаборатория на базе мультимедийного компьютера.
- Цифровой микроскоп.
- Комплект для проведения экологического практикума.
- Коллекция «Вещества и их использование человеком».
- Коллекция «Примеры приспособлений растений и животных к среде обитания».
- Коллекция «Горные породы и минералы. Полезные ископаемые».

- Гербарии.
- Микропрепараты по теме «Клеточное строение живых организмов».
- Аквариум.
- Комплект приспособлений для ухода за аквариумом.
- Комнатные растения (10–15 видов).
- Комплект посуды и принадлежностей для ухода за комнатными растениями.
- Клетки для мелких млекопитающих.
- Комплект приспособлений для ухода за животными.
- Таблицы:
  - Физические величины и фундаментальные константы
  - Шкала электромагнитных волн
  - Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
  - Серии таблиц по:
    - неорганической химии
    - органической химии
  - Комплект таблиц по строению клетки
  - Комплект таблиц по химическому составу клетки
  - Биотехнология
  - Генетика
  - Основы экологии
  - Уровни организации живой природы
  - Портреты выдающихся ученых физиков, химиков, биологов
- Карты:
  - Подвижная карта звездного неба
  - Биосферные заповедники и национальные парки мира
  - Заповедники и заказники России
  - Зоогеографическая карта мира
  - Зоогеографическая карта России
  - Население и урбанизация мира
- Модель броуновского движения
- Модель опыта Резерфорда
- Модели кристаллических решеток
- Модель счетчика электрической энергии
- Модель электромагнитного реле
- Действующая модель двигателя-генератора
- Модель фотореле
- Оптическая модель глаза
- Модель Солнечной системы
- Действующая модель тепловой машины
- Модель двигателя внутреннего сгорания
- Набор моделей атомов для составления моделей молекул
- Набор для моделирования электронного строения атомов
- Модели объемные:



- Молекула белка
- ДНК
- Глаз человека
- Эколого-биологический конструктор
- Модели рельефные:
- Строение растительной клетки
- Строение животной клетки
- Строение вируса
- Модели-аппликации:
- Разнообразие клеток живых организмов
- Деление клетки
- Взаимодействие фермента с веществом
- Жизненный цикл вируса
- Синтез белка
- Взаимодействие генов
- Генетика групп крови человека
- Наследование резус-фактора
- Генная инженерия
- Основные направления эволюции
- Эволюция животных
- Эволюция растений
- Биогенный круговорот химических элементов в природе: азота, углерода, фосфора, кислорода, серы
- Взаимодействие в природных сообществах
- Биосфера и человек
- Муляжи:
- Ископаемые формы животных
- Набор палеонтологических находок «Происхождение человека»
- Коллекции:
  - Набор химических элементов
  - Металлы
  - Нефть и важнейшие продукты ее переработки
  - Топливо
  - Волокна
  - Каучук
  - Пластмассы
  - Примеры защитных приспособлений у организмов
  - Ископаемые растения и животные
  - Биоценоз пресного водоема
  - Агроценоз
- Гербарии:
  - Основные закономерности изменчивости
  - Гербарии, демонстрирующие внутривидовое и видовое разнообразие растений
  - Эволюция органического мира

Типичные биоценозы

– Микропрепараты:

Комплект по разделу «Растения»

Комплект по разделу «Животные»

Комплект по разделу «Человек и его здоровье»

Комплект по общей биологии (базовый уровень)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и
- мультимедиапроектор
- Компьютер мультимедийный (обеспечивается выходом в Интернет).
- Сканер.
- Принтер.
- Цифровой фотоаппарат.
- Видеокамера.
- Мультимедийный проектор.
- Проекционный экран.
- Справочные информационные ресурсы по природоведению (электронная энциклопедия, атласы карт, определители растений и животных, справочные материалы).
- Электронная библиотека наглядных пособий по естествознанию.
- Игровые компьютерные программы (по темам курса естествознания).
- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам курса
- Электронные библиотеки по разделам курса
- Электронные базы данных и интернет-ресурсы по всем разделам курса естествознания
- Видеофильмы по разделам физики: молекулярной физике, электродинамике, квантовой физике, астрономии
- Видеофильмы по разделам химии: промышленные синтезы на основе углеводородного сырья, генетическая связь органических веществ, строение веществ
- Видеофильмы по разделам биологии: генетике, эволюции, экологии, происхождению жизни на Земле
- Транспаранты:
  - Биосинтез белка в клетке
  - Гаметогенез
  - Деление клетки
  - Клонирование
  - Механизм иммунитета человека
  - Набор по основам экологии
  - Строение и размножение вирусов

## Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- ряд напряжений металлов;
- ряд электроотрицательности неметаллов;
- плакаты по общей и неорганической химии;
- плакаты по органической химии;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- Прибор для демонстрации броуновского движения
- Газоразрядный счетчик
- Камера для демонстрации следов б-частиц
- Дозиметр
- Набор веществ для исследования плавления и отвердевания
- Комплект оборудования по электродинамике (КДЭ)
- Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
- Комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн
- Машина электрическая обратимая
- Набор по передаче электрической энергии
- Прибор для демонстрации взаимодействия параллельных токов
- Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
- Прибор для изучения свойств электронных пучков
- Набор «Электричество»
- Комплект «Энергия, работа, мощность»
- Комплект «Возобновляемые источники энергии»
- Комплект по электродинамике «Экспериментальные задачи»
- Комплект приборов для фотоэффекта
- Лазер учебный с принадлежностями
- Набор голограмм
- Набор для демонстрации линейчатых спектров (источник света с линейчатым спектром, спектроскоп лабораторный, прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок)
- Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
- Комплект для изучения фотоэффекта и измерения постоянной Планка
- Генератор звуковой частоты
- Набор для изучения механических волн
- Прибор для определения состава воздуха
- Набор для экологических исследований

- Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
- Измерительные приборы и лабораторное оборудование общего назначения:
- Компьютерный измерительный блок с набором датчиков (температуры, давления, влажности, магнитного поля, электрической проводимости, содержания кислорода, pH)
- Термометры
- Весы аналитические
- Весы учебные с гирями
- Секундомеры
- Набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока
- Мультиметры цифровые
- Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)
- Осциллограф
- Микроскоп лабораторный
- Цифровой микроскоп
- Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
- Аппарат для проведения химических реакций АПХР
- Столик подъемный
- Штатив металлический ШЛБ
- Штатив демонстрационный для пробирок
- Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
- Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
- Штатив лабораторный химический ШЛХ
- Нагреватели (электрические 42 В, спиртовки 50 мл)
- Комплект электроснабжения кабинета
- Реактивы:
- Набор №1 ОС «Кислоты»
- Набор №2 ОС «Кислоты»
- Набор №4 ОС «Оксиды металлов»
- Набор №5 ОС «Металлы»
- Набор №6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»
- Набор №8 ОС «Галогены»
- Набор №10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»
- Набор №14 ОС «Соединения марганца»
- Набор №17 ОС «Индикаторы»
- Набор №19 ОС «Углеводороды»
- Набор №20 ОС «Кислородосодержащие органические вещества»
- Набор №21 ОС «Кислоты органические»
- Набор №22 ОС «Углеводы. Амины»
- Набор №24 ОС «Материалы»
- Набор реактивов для курса биологии базового уровня

- Набор для демонстрационного проведения реакции Белоусова-Жаботинского: сульфат церия, бромат калия, малоновая кислота, ферроин.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### **Основные источники**

##### ***Основные источники:***

1. Естествознание. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/[И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, А.В. Ляпцев, М.А. Шаталов]; под ред. И.Ю. Алексашиной. 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 2016. – 272с: ил.
2. Константинов В.М. Биология : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Константинов В.М., Г.Резанов, Е.О.Фадеева – М. : Издательский центр «Академия», 2017.
3. Габриелян О.О., Остроумов И.Г. Естествознание: химия : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2017.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Валянский, С. И. Естествознание : учебник и практикум для СПО / С. И. Валянский. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 367 с.
2. Бордовский, Г. А. Физические основы естествознания : учеб. пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 226 с.
3. Валянский, С. И. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Валянский. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 367 с
4. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для СПО / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с
5. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 355 с.
6. Гусейханов, М. К. Естествознание: учебник и практикум для СПО / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 442 с
7. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 442 с.
8. Еремченко, О. З. Учение о биосфере: учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 236 с
9. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учеб. пособие для СПО / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 236 с

10. Естествознание: учебник для СПО / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под ред. В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с
11. Козина, Е. Ф. Естествознание с методикой преподавания. Практикум: учеб. пособие для СПО / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 256 с
12. Козина, Е. Ф. Методика преподавания естествознания. Практикум : учеб. пособие для академического бакалавриата / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 256 с.
13. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 338 с
14. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.
15. Ломоносов, М. В. Об истории и литературе. Избранное / М. В. Ломоносов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 162 с.
16. Отюцкий, Г. П. Естествознание : учебник и практикум для СПО / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с.
17. Отюцкий, Г. П. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с.

#### *Интернет-ресурсы:*

- [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.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
- [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
- [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
- [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
- [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).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p>	<p><b>Формы контроля (ФК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul> <p><b>Методы контроля (МК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– индивидуальный опрос</li> </ul> <p><b>Формы оценки (ФО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <p><b>Методы оценки (МО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка.</li> </ul>
<p>применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности;</p>	<p><b>Формы контроля (ФК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическое занятие;</li> </ul> <p><b>Методы контроля (МК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практические работы, контрольные работы</li> </ul> <p><b>Формы оценки (ФО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <p><b>Методы оценки (МО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение, сравнение с образцом правильных ответов.</li> </ul>
<p>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p>	<p><b>Формы контроля (ФК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– текущая аттестация;</li> </ul> <p><b>Методы контроля (МК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фронтальный опрос</li> </ul> <p><b>Формы оценки (ФО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <p><b>Методы оценки (МО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> </ul>

выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	<b>Формы контроля (ФК):</b> – <i>практическое занятие;</i> <b>Методы контроля (МК):</b> – <i>практические работы, опыты</i> <b>Формы оценки (ФО):</b> – <i>традиционная система отметок в баллах.</i> <b>Методы оценки (МО):</b> – <i>мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</i>
работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	<b>Формы контроля (ФК):</b> – <i>текущая аттестация..</i> <b>Методы контроля (МК):</b> – <i>письменная самостоятельная работа</i> <b>Формы оценки (ФО):</b> – <i>традиционная система отметок в баллах.</i> <b>Методы оценки (МО):</b> <i>сравнение с образцом правильных ответов.</i>
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;	<b>Формы контроля (ФК):</b> – <i>текущая аттестация..</i> <b>Методы контроля (МК):</b> – <i>письменное тестирование.</i> <b>Формы оценки (ФО):</b> – <i>традиционная система отметок в баллах.</i> <b>Методы оценки (МО):</b> <i>сравнение с образцом правильных ответов.</i>
осознанных личных действий по охране окружающей среды.	<b>Формы контроля (ФК):</b> – <i>текущая аттестация;</i> <b>Методы контроля (МК):</b> – <i>фронтальный опрос</i> <b>Формы оценки (ФО):</b> – <i>традиционная система отметок в баллах.</i> <b>Методы оценки (МО):</b> – <i>мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</i>
владеть умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы	<b>Формы контроля (ФК):</b> – <i>текущая аттестация;</i> <b>Методы контроля (МК):</b> – <i>составление таблиц, схем, графиков</i> <b>Формы оценки (ФО):</b> – <i>традиционная система отметок в баллах.</i> <b>Методы оценки (МО):</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
современную естественнонаучную картину мира	<b>Формы контроля (ФК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– текущая аттестация;</li> </ul> <b>Методы контроля (МК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фронтальный опрос</li> </ul> <b>Формы оценки (ФО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <b>Методы оценки (МО):</b> мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;
методы естественных наук наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий	<b>Формы контроля (ФК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– текущая аттестация;</li> </ul> <b>Методы контроля (МК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление таблиц, схем, графиков</li> </ul> <b>Формы оценки (ФО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <b>Методы оценки (МО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка.</li> </ul>
смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	<b>Формы контроля (ФК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– текущая аттестация..</li> </ul> <b>Методы контроля (МК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменное тестирование.</li> </ul> <b>Формы оценки (ФО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <b>Методы оценки (МО):</b> сравнение с образцом правильных ответов.
вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира	<b>Формы контроля (ФК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– текущая аттестация;</li> </ul> <b>Методы контроля (МК):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фронтальный опрос</li> </ul> <b>Формы оценки (ФО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиционная система отметок в баллах.</li> </ul> <b>Методы оценки (МО):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> </ul>