

*Приложение П.12.  
к ООП по специальности 18.02.12  
Технология аналитического  
контроля химических соединений*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДБ.12 Естествознание  
для специальности среднего профессионального образования  
18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

**2017 г.**

<p>Рассмотрена на заседании ЦК ЕН и ОБ дисциплин</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2017 г.</p>	<p>Утверждаю</p> <p>Заместитель директора по УР</p> <p>_____ Лебедев А.С.</p> <p>« ____ » _____ 2017 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования</p> <p><b>18.02.12 Технология</b></p> <p><b>аналитического контроля химических соединений,</b></p> <p>утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1554</p>
---	---	--

Разработчики:

ГАПОУ СО  
«Вольский технологический  
колледж»

преподаватель  
электротехнических  
дисциплин и физики

В.Б.Нарватова

ГАПОУ СО  
«Вольский технологический  
колледж»

преподаватель химии

О.П.Жумагулова

ГАПОУ СО  
«Вольский технологический  
колледж»

преподаватель  
общеобразовательных и  
социально – экономических  
дисциплин

Е.Д. Рагузова

Рекомендована Экспертной комиссией Министерства образования Саратовской области.  
Заключение Экспертной комиссии № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

©  
©  
©  
©  
©

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

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

## **Естествознание**

### **1.1. Область применения программы**

Основная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

Программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о современной естественно-научной 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 естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных 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 студентами 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 естественно-научные 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:**

– овладение 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 естественно-научной 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 естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

– сформированность представлений о целостной современной естественно-научной 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 естественно-научные 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 естественно-научных 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 естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

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

Учебным планом для данной дисциплины определено:  
максимальная учебная нагрузка обучающегося устанавливается в объеме 140 часов.

Итоговый контроль знаний проводится в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
Лабораторные занятия	26
Практические занятия	18
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применения. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.		1	1
Раздел 1. Механика				
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала			
	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Свободное падение тел. Решение задач по теме: «Основы кинематики».	2	1
	Лабораторная работа №1. Изучение равноускоренного движения.		2	
Тема 1.2 Основы динамики	Содержание учебного материала			
	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач по теме: «Основы динамики».	2	1
	Лабораторная работа №2. Исследование движения тела под действием постоянной силы.		2	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала			
	1	Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	2	1
	Лабораторная работа №3. Определение условия равновесия рычага.		2	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики				
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала			
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергия молекулярного взаимодействия. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума.	2	1
Тема 2.2 Газовые законы	Содержание учебного материала			
	1	Уравнение Клапейрона-Менделеева. Физический смысл молярной газовой постоянной. Изопроцессы и их графики. Работа газа при изобарном изменении его объема.	2	1



	<b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение явления теплообмена		<b>2</b>	
Тема 2.3 Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Решение задач по теме: «Основы термодинамики».	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.		<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>				
Тема 3.1 Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля.	<b>2</b>	<b>1</b>
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	Работа и мощность постоянного тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи. Закон Джоуля-Ленца.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Определение удельного сопротивления проводника с использованием омметра и микрометра		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии.		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №9.</b> Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.		<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
Тема4.1	<b>Содержание учебного материала</b>			

Электромагнитные колебания и волны	<b>1</b>	Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	Переменный ток и его получение. Действующие значения тока и напряжения. Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>3</b>	Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Элементы квантовой физики</b>				
Тема 4.1 Атомная физика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовые энергии. Принцип действия и использование лазера.	<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Вселенная и ее эволюция</b>				
Тема 5.1. Астрометрия	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Звёздное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и Затмения. Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Практическое занятие 1</b> Изучение звездной карты.		<b>2</b>	
Тема 5.2. Небесная механика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства движения Земли вокруг Солнца; годичный параллакс звёзд.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита.	<b>2</b>	<b>1</b>
Тема 5.3. Строение солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	Планета Земля. Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	Луна и ее влияние на Землю. Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>3</b>	Планеты земной группы. Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры;	<b>2</b>	<b>1</b>

		исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики.		
		<b>Практическое занятие 2</b> Изучение основных фаз Луны. Порядок их смены. Причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.	2	
Тема 5.4. Астрофизика и звездная астрономия	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Методы астрофизических Исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	2	1
	<b>Практическое занятие 3</b> Решение задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет.		2	
Тема 5.5. Млечный путь	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	2	1
	2	Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд.	2	1
Тема 5.6. Галактика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них.	2	1
	2	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	2	1
Тема 5.7. Строение и эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	2	1
	<b>Практическое занятие 4</b> Изучение объектов плоской и сферической подсистем.		2	
Тема 5.8. Современные проблемы астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	2	1
	2	Обнаружение планет возле других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной	2	1
<b>Раздел 6. Химические процессы в воде и в атмосфере</b>				
Тема 6.1. Вода. Растворы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов.	2	1
	2	Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки.	2	1

		Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.		
		<b>Лабораторная работа 10.</b> Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязненной воды. Устранение жесткости воды.	2	
		<b>Практическое занятие 5.</b> Решение типовых задач на отделение массовой доли вещества в растворе.	2	
Тема 6.2. Химические процессы в атмосфере.		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH.	2	1
		<b>Лабораторная работа 11.</b> Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Изучение pH различных растворов с помощью универсального индикатора. Определение химического состава атмосферы.	2	
		<b>Практическое занятие 6.</b> Решение типовых задач по теме «Состав воздуха»	2	
<b>Раздел 7. Химия и организм человека.</b>				
Тема 7.1. Белки, углеводы, жиры, витамины.		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы-главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.	2	1
		<b>Лабораторная работа 12.</b> Анализ состава молока. Определение содержания витамина С в напитках.	2	
Тема 7.2. Сбалансированное питание.		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	1
		<b>Лабораторная работа 13.</b> Определение содержания железа в продуктах питания.	2	
<b>Раздел 8. Общие представления о жизни</b>				
Тема 8.1 Понятие «жизнь». Разнообразие организмов		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие «жизнь» и основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.	2	1
	2	Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации	2	1
Тема 8.2. Клетка		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.	2	1
Тема 8.3.		<b>Содержание учебного материала</b>		

Уровни организации живой природы. Эволюция	1	Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный.	2	1
	2	Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.	2	1
	Практическое занятие 7 Строение клетки.		2	
Раздел 8. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности				
Тема9.1. Ткани, органы и общее понятие систем органов человека	Содержание учебного материала			
	1	Ткани, органы и системы органов человека	2	1
Тема 9.2. Системы органов человека	Содержание учебного материала			
	1	Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.	2	1
	2	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	1
	3	Движение. 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.	2	1
Тема 9.3. Внутренняя среда организма	Содержание учебного материала			
	1	Кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система.	2	1
	2	Иммунитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний.	2	1
Тема 9.4. Индивидуальное развитие организма	Содержание учебного материала			
	1	Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды.	2	1
	2	Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.	2	1

	Практическое занятие 8 Утомление при статической и динамической работе		2	
Раздел10. Человек и окружающая среда				
Тема 10.1. Экосистема, ее виды	Содержание учебного материала			
	1	Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.	2	1
Тема 10.2. Человек и окружающая среда	Содержание учебного материала			
	1	Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.	2	1
	2	Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.	2	1
		Дифференцированный зачет	2	
Всего:			140	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гуманитарные и социально-экономических дисциплины», лабораторий «Физика», «Химия».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по основным разделам дисциплины «Естествознание».

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- лабораторные стенды по физике;
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- электроизмерительные приборы, заземляющие устройства, трансформаторы, набор соединительных элементов и электроприборов;
- набор медицинских средств и медикаментов аптечки.
- Аналитические весы АДВ-200
- Технические весы
- Муфельные печи
- Электроплитки
- Фотоэлектроколориметр. (ФЭК)
- Пламенный фотометр
- Бюретки
- Приборы для фильтрования
- Водяная баня
- ГХП-3 газоанализатор
- Пикнометр Ле-Шетелье-Кондло
- Вискозиметр Энглера
- Термометр МХТИ
- Хроматографические колонки
- Вытяжной шкаф

##### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроекторами.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Беляева Д. К., П. М. Бородин, Н. Н. Воронцов и др. «Биология. Общая биология» 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица; Рос.акад., наук, Рос.

- акад. Образования, изд-во «Просвещение». - 9-е. изд. – М.: Просвещение, 2010.
2. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут, Е. К. Астрономия. 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2017.
  3. Генденштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Мнемозина, 2009.
  4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М.Мнемозина, 2009.
  5. Громов С.В. Физика: механика, теория относительности, электродинамика. Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., Просвещение, 2002.
  6. Громов С.В. Физика: оптика, тепловые явления, строение и свойства вещества. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., Просвещение, 2002.
  7. Габриелян О.С. Химия 9,10,11 классы: учебник. – М.: Дрофа, 2003 г
  8. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология. Изд. 16-е, доп. и переработ. – Ростов н/Д изд-во «Феникс», 2010.
  9. Кузьмина И. Д. Биология. Человек. 9 кл. Методическое пособие. – М., 2010.
  10. Ловкова Т. А., Сонин Н. И. Биология. Общие закономерности. 9 кл. Методическое пособие. – М., 2010.
  11. Касьянов В.А. Физика, 11 кл Учебник для . общеобразовательных учреждений. – М., Дрофа, 2009.
  12. Рохлов В. С., Трофимов С. Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2010.
  13. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля 10,11 классы: учебник. - М.: АСТ-ПРЕСС Школа, 2001-2002 г.

#### **Дополнительные источники:**

##### **1. Учебники:**

1. Бугаев А. Глобальная экология. Концептуальные основы. М.: -СПД Павленко, 2010.
2. Гальперин М. В. Общая экология. Учебник. М.: Форум, 2010.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных учебных заведений. - М.: Академия, 2003 г.
4. Габриелян О.С.Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М.: Дрофа, 2003 г.
5. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10-11: Книга для учителя. – М., Просвещение 2006.
6. Мякишев Г.Я. Буховцев Н.Н., Сотский Н.Н. Физика : учебник. 10-е издание. – М., Просвещение, 2002.
7. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. М.: Дрофа, 2017.
8. Рымкевич А.П. Физика : задачник – М., Дрофа, 2006.



### **Для преподавателя:**

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

### **Интернет-ресурсы -**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika)

[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, устного и письменного опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий проектов исследований.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения учебного предмета обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения интегрированной предмета "Естествознание":</b></p> <p>- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос,</li> <li>- фронтальный устный опрос,</li> <li>- тестовый контроль,</li> <li>- проверка и оценка отчётов по лабораторным работам,</li> </ul>
<p>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фронтальный устный опрос,</li> <li>- тестовый контроль,</li> </ul>
<p>- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос,</li> <li>- фронтальный устный опрос,</li> <li>- тестовый контроль,</li> <li>- выполнение рефератов и докладов,</li> </ul>
<p>- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фронтальный устный опрос,</li> <li>- тестовый контроль,</li> </ul>
<p>- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос,</li> <li>- фронтальный устный опрос,</li> <li>- выполнение рефератов и докладов,</li> </ul>
<p>- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для</p>	<p>Итоговый контроль —</p>

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.	дифференцированный зачёт
--	--------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные результаты</b>		
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	- проявление гражданственности, патриотизма; - знание истории своей страны, достижений отечественных ученых; - проявление общественного сознания.	Творческие и исследовательские проекты
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;	- проявление активной жизненной позиции; - демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности; - сознательное отношение к продолжению образования	Творческие и исследовательские проекты
- 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;	- проявление осознания значимости компетентности в области естественных наук для человека и общества; - демонстрация использования технологических достижений в области физики, химии, биологии. - готовность повышать свое интеллектуальное развитие в выбранной профессии;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;	- демонстрация самостоятельного анализа технологических последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;	- демонстрация способности самостоятельно добывать новые для себя физические знания; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - умение использовать различные источники информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>для достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности самостоятельно управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности выстраивать взаимоотношения в команде;</li> <li>- демонстрация коммуникативных способностей;</li> <li>- умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</li> <li>- умение решать общие задачи в команде;</li> </ul>	<p>Успешное прохождение учебной практики.</p> <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p>
<b>метапредметные результаты</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- использование различных методов решения практических задач;</li> <li>- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей</li> </ul>	<p>Лабораторно-практические занятия</p> <p>Семинары</p> <p>Учебно-практические конференции</p> <p>Конкурсы</p> <p>Олимпиады</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности самостоятельно использовать знания для постановки учебных задач;</li> <li>- демонстрация способности самостоятельно формулировать гипотезы, обобщения, выводы изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов;</li> <li>- уметь анализировать и синтезировать физическую информацию;</li> <li>- умение систематизировать и выявлять причинно-</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>следственные связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;</li> <li>- умение определять различные средства необходимые для решения практических задач</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение самостоятельного поиска физической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>- использование компьютерных технологий для обработки и передачи физической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- критическая оценка достоверности физической информации, поступающей из разных источников;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы