

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКОЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ  
ИМЕНИ К.С. ПЕТРОВА-ВОДКИНА»**

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
№ 158 от 20.04.2020 г.

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

***специальность 54.02.01 Дизайн  
(в области культуры и искусства)  
по программе углубленной подготовки***

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям) по программе углубленной подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 27.10.2014 г. № 1391.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Самарское художественное училище им. К.С. Петрова-Водкина».

Разработчик:  
Ибрянова Т.А., преподаватель.

*РАССМОТРЕНА*

*на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 7 от 20.04.2020 г.*

\_\_\_\_\_ Чепрасова Е. А.

*ОДОБРЕНА*

*Зам. директора по УР*

\_\_\_\_\_ Ибрянова Т.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	27

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины «Естествознание» в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина общеобразовательного учебного цикла.

Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современного естествознания, которое имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины «Естествознание», требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования обучающийся *должен уметь:*

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;
- работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

*знать:*

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;
- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

Программа ориентирована на достижение следующих задач:

- 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 специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и логического, критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации; развитие навыков самостоятельной творческой работы обучающихся с дополнительными источниками информации (компьютерные программы, Интернет, дополнительная литература, пресса, др.);
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни; формирование экологического сознания, экологической культуры;

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.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций (ОК):

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 153 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов; самостоятельной работы обучающегося – 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины «Естествознание» и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>153</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>45</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ХИМИЯ</b>			<b>41</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1,2
	1	Предмет химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Входной контроль		
	2	Связь химии с другими науками		
<b>Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			<b>21</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2, 3
	1	Атомно-молекулярное учение в химии.		
	2	Химические элементы.		
	3	Классификация веществ. Аллотропия.		
	4	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.		
	5	Моль. Молярная масса		
	6	Химические знаки, формулы и уравнения.		
	7	Стехиометрия.		
	8	Агрегатные состояния вещества.		
	9	Химические реакции. Классификация реакций.		
	10	Основные законы химии.		
	11	Вычисление относительных атомной и молекулярной масс. Количество вещества.		
	12	Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ.		
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2, 3
	1	Открытие периодического закона.		
	2	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.		
	3	Ядерная модель строения атомов.		
	4	Состав атомных ядер. Ядерные реакции.		
	5	Современная модель строения электронов в атоме.		
	6	Строение электронных оболочек атомов.		
	7	Электронные формулы.		
	8	Теоретические обоснования периодической системы элементов Д.И. Менделеева.		
	9	Периодический закон и Периодическая система элементов в свете учения о строении атомов.		
	10	Периодичность свойств атомов		
	11	Значение периодического закона и теории строения атомов.		
12	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.			



<b>Тема 1.3.</b> <b>Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2, 3
	1	Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.		
	2	Единая природа химических связей.		
	3	Типы кристаллических решеток.		
	4	Структурные формулы.		
	5	Степень окисления.		
	6	Химическая связь и валентность.		
	7	Комплексообразование.		
	8	Чистые вещества и смеси.		
9	Полимеры: неорганические и органические.			
<b>Тема 1.4.</b> <b>Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Скорость химических реакций.		
	2	Факторы, влияющие на скорость реакции.		
	3	Понятие о катализе и катализаторе.		
	4	Необратимые и обратимые реакции.		
	5	Химическое равновесие.		
6	Принцип Ле Шателье			
<b>Тема 1.5.</b> <b>Растворы. Теория электролитической диссоциации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2, 3
	1	Вода как растворитель.		
	2	Водные ресурсы Земли.		
	3	Растворимость веществ в воде.		
	4	Электролиты и неэлектролиты.		
	5	Дисперсные системы.		
	6	Теория электролитической диссоциации.		
	7	Механизм диссоциации.		
	8	Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.		
	9	Степень диссоциации.		
	10	Реакции ионного обмена.		
	11	Диссоциация воды. рН.		
12	Гидролиз.			
<b>Тема 1.6.</b> <b>Вещества и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1, 2
	1	Классификация веществ.		
	2	Металлы.		
		Положение металлов в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.		
		Физические свойства металлов.		
		Химические свойства металлов		
	Металлы и сплавы в технике. Чугун и сталь.			

	Общие способы получения металлов.		
	Коррозия металлов.		
3	Неметаллы.		
4	Общие свойства неметаллов.		
5	s–элементы.		
	Водород		
	Вода. Тяжелая вода.		
	Элементы IA-группы. Щелочные металлы.		
	Элементы IIА-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов. Кальций. Соединения кальция.		
	Жесткость воды и способы ее устранения.		
6	p -элементы.		
	Алюминий и его соединения.		
	Сплавы алюминия.		
	Галогены. Общая характеристика галогенов.		
	Галогены – простые вещества.		
	Важнейшие соединения галогенов.		
	Халькогены.		
	Халькогены – простые вещества.		
	Получение и применение кислорода и серы.		
	Элементы VA-группы.		
	Азот. Соединения азота.		
	Аммиак.		
	Фосфор. Соединения фосфора.		
	Минеральные удобрения.		
	Элементы IVA-группы.		
	Углерод и его свойства.		
	Соединения углерода.		
	Кремний. Соединения кремния.		
	Получение стекла.		
7	d – элементы.		
	Медь, цинк, хром, железо, марганец.		
8	Оксиды.		
9	Кислоты и их свойства.		
10	Основания и их свойства.		
11	Амфотерные соединения.		
12	Соли и их свойства.		

	13	Связь между классами неорганических соединений.		
<b>Тема 1.7. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Теория окислительно-восстановительных реакций.		
	2	Важнейшие окислители и восстановители.		
	3	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.		
	4	Классификация окислительно-восстановительных реакций.		
	5	Электролиз.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу:</b>		4	3
	1	Значение Периодического закона и Периодической системы.		
	2	Понятие о гидролизе солей.		
3	Сплавы, коррозия металлов.			
4	Решение задач и примеров.			
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1 – 3
	1	Введение в органическую химию.		
	2	Особенности органических соединений.		
	3	Типы изомерии.		
	4	Теория химического строения органических соединений Бутлерова А.М.		
	5	Гибридизация. Типы гибридизации.		
6	Классификация органических соединений.			
<b>Тема 2.2. Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Предельные углеводороды (алканы).		
	2	Циклоалканы.		
	3	Непредельные углеводороды.		
	4	Алкены.		
	5	Алкины.		
	6	Диеновые углеводороды.		
	7	Каучук.		
	8	Зачет «Углеводороды».		
	9	Ароматические углеводороды		
10	Природные источники углеводородов.			
<b>Тема 2.3. Кислородосодержащие соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Спирты. Фенолы.		
	2	Альдегиды и кетоны.		
	3	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.		
	4	Жиры.		
5	Углеводы.			

<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Нитросоединения.		
	2	Амины.		
	3	Аминокислоты.		
	4	Белки.		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Гетероциклические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Гетероциклические соединения, их свойства.		
<b>Тема 2.6.</b> <b>Нуклеиновые кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		7	3
	1	Нуклеиновые кислоты.		
	2	Биологическое значение нуклеотидов и нуклеиновых кислот.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу:</b>			
	1	Нефть, газ.		
	2	Применение алкенов.		
	3	Применение алкинов и аренов.		
	4	Значение кислородсодержащих органических соединений.		
	5	Строение белков.		
	6	Применение пластмасс и волокон.		
7	Решение задач.			
<b>Раздел 3. ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2, 3
	1	Химия и экология. Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и повседневная жизнь человека.		
		Итоговый зачет по химии.	2	3
<b>БИОЛОГИЯ</b>			<b>42</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Биология – наука о жизни.		
<b>Раздел 1. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА</b>			<b>1</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные свойства живой материи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 3
	1	Уровни организации живых систем.		
	2	Критерии живого.		
<b>Раздел 2. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Химическая организация клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 3
	1	Неорганические и органические вещества, входящие в состав клетки.		
	2	Белки.		
	3	Углеводы.		
	4	Жиры и липоиды.		
	5	Нуклеиновые кислоты.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1

<b>Метаболизм – основа существования живых организмов</b>	1	Анаболизм.		
	2	Катаболизм.		
	3	Автотрофный тип обмена веществ.		
<b>Тема 2.3. Строение и функции клеток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Прокариотическая клетка.		
	2	Эукариотическая клетка.		
	3	Строение эукариотической клетки.		
	4	Деление клетки.		
	5	Особенности строения растительной клетки.		
	6	Клеточная теория строения организмов.		
7	Неклеточные формы жизни. Вирусы.			
<b>Раздел 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 3.1. Размножение организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Бесполое размножение.		
	2	Половое размножение.		
<b>Тема 3.2. Онтогенез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез).		
	2	Эмбриональный период развития.		
	3	Дробление. Гастрюляция. Органогенез.		
	4	Постэмбриональный период развития.		
	5	Биогенетический закон.		
6	Развитие организмов и окружающая среда.			
<b>Раздел 4. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 4.1. Закономерности наследования признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2, 3
	1	Основные понятия генетики.		
	2	Методы генетики. Практическое значение генетики.		
	3	Законы Г. Менделя		
	4	Хромосомная теория наследственности		
	5	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.		
6	Взаимодействие генов.			
<b>Тема 4.2. Закономерности изменчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Наследственная изменчивость.		
	2	Фенотипическая изменчивость.		
<b>Тема 4.3. Основы селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Создание пород и сортов.		
	2	Селекция микроорганизмов.		
	3	Методы селекции.		

	4	Центры происхождения культурных растений.		
	5	Современная селекция.		
<b>Раздел 5. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 5.1. Закономерности развития живой природы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	История представлений о развитии жизни на Земле.		
	2	Теория Ч. Дарвина.		
	3	Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.		
	4	Микроэволюция.		
<b>Тема 5.2. Макроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Главные направления прогрессивной эволюции.		
	2	Арогенез.		
	3	Аллогенез.		
	4	Катагенез.		
5	Основные закономерности биологической эволюции.			
<b>Тема 5.3. Развитие жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Развитие жизни в архейской эре.		
	2	Развитие жизни в протерозойской и палеозойской эрах.		
	3	Развитие жизни в мезозойской эре.		
	4	Развитие жизни в кайнозойской эре.		
<b>Тема 5.4. Происхождение человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Положение человека в системе животного мира.		
	2	Стадии эволюции человека.		
	3	Современный этап эволюции человека.		
	Итоговый зачет по биологии.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу:</b>		20	3
	1	Структура АТФ.		
	2	Минеральные вещества в продуктах питания.		
	3	Пищевые добавки.		
	4	Сбалансированное питание.		
	5	Структура и функции хромосом.		
	6	Возбудители инфекционных заболеваний.		
	7	Аутосомы и половые хромосомы.		
	8	Наследственные болезни человека.		
9	Ген, геном.			
10	Наследование признаков у человека.			
11	Учение Н.И. Вавилова.			
12	Биотехнология.			
13	Описание особей вида по морфологическому критерию.			

	14	Анализ и оценка гипотез происхождения человека.		
	15	Характеристика природных экосистем и агроэкосистем Самарской области.		
<b>ФИЗИКА</b>			<b>48</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Физика как наука и основа естествознания. Научный метод познания окружающего мира. Физическая теория. Входной контроль.	1	1
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА.</b>			<b>5</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика. Кинематика твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.		
	2	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения.	2	1
	3	Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения.		
	4	Скорость. Симметрия в механике.		
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса.	1	1, 2
	2	Третий закон Ньютона.		
<b>Тема 1.3. Силы в природе. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес.		
	2	Сила упругости. Закон Гука.	2	1, 2
	3	Сила трения.		
	4	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.		
<b>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2	1, 2
	2	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Практикум по решению задач по теме «Основы МКТ».		
<b>Тема 2.2. Температура. Энергия теплового движения молекул</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии. Молекул. Измерение скоростей молекул газа	1	1
<b>Тема 2.3. Уравнение состояния идеального газа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.	2	1

<b>Тема 2.4. Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики.		
	2	Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.		
<b>Тема 2.5. Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2, 3
	1	Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела		
	2	Механические свойства твердых тел.		
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		
	2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
	3	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.		
	4	Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов.		
	5	Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.		
	6	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.		
<b>Тема 3.2. Постоянный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		
	2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
	3	Работа и мощность тока.		
	4	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи		
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Электрический ток в металлах.		
	2	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход.		
	3	Электрический ток в жидкостях.		
	4	Электрический ток в вакууме.		
	5	Электрический ток в газах. Плазма		
<b>Тема 3.4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.		
	2	Сила Лоренца.		
	3	Магнитные свойства веществ.		
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток.		
	2	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.		
	3	Самоиндукция. Индуктивность.		
	4	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.		



<b>Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Механические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Свободные колебания. Математический маятник.		
<b>Тема 4.2. Электрические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.		
	2	Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.		
<b>Тема 4.3. Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.		
	2	Принцип радиосвязи. Телевидение		
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 5.1. Геометрическая и волновая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Призма. Развитие представлений о природе света.		
	2	Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.		
	3	Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения.		
	4	Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность.		
	5	Дифракция света. Дифракционная решетка.		
<b>Тема 5.2. Излучение и спектры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Излучение и спектры. Спектральный анализ.		
	2	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.		
<b>Раздел 6. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 6.1. СТО</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
	1	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна.		
	2	Постоянство скорости света.		
	3	Релятивистская динамика. Связь массы и энергии		
<b>Раздел 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 7.1. Световые кванты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект.		
	2	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.		
	3	Опыты П.Н. Лебедева.		
<b>Тема 7.2. Квантовая физика. Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 2
	1	Строение атома. Опыты Резерфорда.		
	2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		
	3	Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения.		
	4	Закон радиоактивного распада и его статистический характер		

	5	Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.		
	6	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.		
	7	Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.		
	8	Физика элементарных частиц.		
<b>Раздел 8. ВСЕЛЕННАЯ. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ. ПЛАНЕТЫ, ЗВЕЗДЫ, КОМЕТЫ</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 8.1. Вселенная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1, 3
	1	Видимое движение планет Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля – Луна.		
	2	Видимое движение Солнца. Смена сезонов года и тепловые пояса. Условия наступления лунных и солнечных затмений		
	3	Физические свойства планет Солнечной системы.		
	4	Происхождение и эволюция Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии.		
	5	Распределение звезд в пространстве. Млечный путь.		
	6	Современные представления о происхождении и эволюции звезд и галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.		
<b>Раздел 9. ФИЗИКА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 9.1. Физика и общечеловеческие ценности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	1	Физические методы исследования и сохранения памятников истории, изобразительного искусства и архитектуры.		
<b>Тема 9.2. Физика и экология</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1, 2
	1	Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле.		
	2	Научно-техническое развитие и проблемы экологии.		
	3	Атомная и термоядерная энергетика.		
	4	Экологически чистые источники энергии.		
	Итоговый зачет по физике		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по физике:</b>		8	3
	1	Жизнь и великие открытия И. Ньютона.		
	2	История атомистических учений.		
	3	Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин.		
4	Ультразвук и его применение.			
5	Решение задач.			

<b>ЭКОЛОГИЯ</b>		<b>22</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Предмет, задачи, методы, глобальные проблемы экологии.	1
	2	Воздействие человека на природу в процессе становления общества.	
<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ</b>			<b>4</b>
<b>Тема 1.1. Становление и развитие экологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Зарождение экологических взглядов.	1
	2	Обособление экологии как новой области знаний о природе.	
	3	Современное состояние экологии	
<b>Тема 1.2. Среда жизни на планете Земля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Среда как экологическое понятие.	1
	2	Основные среды жизни: наземно-воздушная, водная, почва, организм как среда обитания.	
<b>Тема 1.3. Факторы среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Экологические факторы среды.	2
	2	Общие закономерности действия экологических факторов.	
	3	Абиотические факторы.	
	4	Биотические факторы.	
	5	Антропогенные факторы.	
<b>Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ ОРГАНИЗМОВ</b>			
<b>Тема 2.1. Взаимоотношения между организмами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Позитивные отношения.	2
	2	Антибиотические отношения.	
	3	Нейтрализм.	
<b>Тема 2.2. Экологические адаптации организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Организм и среда.	1
	2	Жизненные формы организмов.	
	3	Проблемы адаптации человека. Адаптивные ритмы человека.	
<b>Раздел 3. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ</b>			<b>2</b>
<b>Тема 3.1. Популяции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Популяция как форма существования вида.	1
	2	Характеристики популяции.	
	3	Состав и структура популяции	
	4	Внутривидовые отношения.	
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 3.2. Основы биогеоценологии</b>	1	Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме.	1
	2	Структура биогеоценоза.	
	3	Смена биогеоценозов.	
	4	Взаимодействие организмов в экосистемах.	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Раздел 4. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ</b>		<b>1</b>		
<b>Тема 4.1. Биосфера, ее структура и функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2	
	1 Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.			
	2 Структура биосферы.			
	3 Круговорот веществ в природе.			
	4 Роль человека в биосфере.			
5 Ноосфера.				
<b>Раздел 5. СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ</b>		<b>11</b>		
<b>Тема 5.1. Природные ресурсы и их использование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1, 2	
	1 Неисчерпаемые ресурсы.			
	2 Исчерпаемые ресурсы.			
	3 Загрязнение воздуха. Загрязнение пресных вод, Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение биосферы.			
	4 Рациональное природопользование. Научные основы рационального природопользования. Охрана окружающей среды.			
	5 Правовые и социальные аспекты экологии. Экологическое право. Законодательство в области экологической безопасности.			
	6 Экологический мониторинг.			
7 Проблемы экологии России.				
<b>Тема 5.2. Городские и промышленные экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2, 3	
	1 Городские и промышленные экосистемы. Народонаселение. Демографические проблемы и экологическая ситуация.			
	2 Образ жизни и окружающая среда. Экологические аспекты здоровья человека. Влияние шума, электромагнитных излучений, радиации и др. на организм человека.			
	3 Экологическое воспитание.			
	Итоговый зачет по экологии		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по экологии:</b>		6	3
	1 Пути решения проблем сельского хозяйства.			
2 Экологические требования к организации строительства в городе.				
3 Промышленные и бытовые отходы.				
<b>Всего:</b>		<b>153</b>		

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознание.

*Оборудование учебного кабинета:* рабочие столы, доски (интерактивная, меловая), наглядные пособия (таблицы), раздаточный материал.

*Технические средства обучения:* компьютер, проектор.

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

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

##### **Для обучающихся**

##### **Основные источники по химии:**

Аналитическая химия: учебное пособие для СПО/ О.Б. Кукина [и др.]. – Саратов: Профобразование, 2019. – 161 с.

Болдырева О.И. Химия: задачник для СПО/ Болдырева О.И., Кушнарёва О.П., Пономарева П.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 140 с.

Боровлев И.В. Органическая химия: термины и основные реакции / Боровлев И.В. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 360 с.

Брыткова А.Д. Общая и неорганическая химия: практикум для СПО/ Брыткова А.Д. – Саратов: Профобразование, 2020. – 124 с.

Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Академия, 2005.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.

Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Глухарева Т.В. Биохимия. В 2 частях. Часть 1. Основные питательные вещества человека: учебное пособие для СПО/ Глухарева Т.В., Селезнева

И.С. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 139 с.

Глухарева Т.В. Биохимия. В 2 частях. Часть 2. Основные регуляторы и биологические жидкости человеческого организма: учебное пособие для СПО/ Глухарева Т.В., Селезнева И.С. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 113 с.

Гузей Химия. 11 кл. М.: Дрофа, 2001.

Емельянов В.В. Биохимия: учебное пособие для СПО/ Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 132 с.

Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2003.

Задачи по органической химии: учебное пособие: учебное пособие / В.Ф. Травень, А.Ю. Сухоруков, Н.А. Пожарская. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.

Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Москва: КноРус, 2018. – 748 с.

Органическая химия: учебник / А.И. Артеменко. – Москва: КноРус, 2018. – 528 с.

Общая химия с элементами биоорганической химии: учебник/ О.В. Нестерова [и др.]. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 379 с.

Органическая химия. Часть 1. В 4 ч.: учебное пособие / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – 7-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 567 с.

Органическая химия. Часть 2. В 4 ч.: учебное пособие / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – 7-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 623 с.

Органическая химия. Часть 3. В 4 ч.: учебное пособие / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – 6-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 544 с.

Пустовалова Л.М. Общая химия. Ростов п/Д: Феникс. 2006

Хомченко Г.П. Пособие для поступающих в ВУЗы. М. Новая волна, 2007.

Яблочников С.Л. Химия: практикум/ Яблочников С.Л., Ерофеева В.В., Шакиров К.Ф. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 113 с.

### **Дополнительные источники:**

Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М.: Академия, 2009.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова. – М., 2006.

Габриелян О.С., Воловик В.В. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. М.: Академия, 2010.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2005.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М.: Академия, 2010.

Задачи по общему курсу органической химии с решениями для бакалавров: учебное пособие / С.С. Карлов и др. – 2-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2016. – 494 с.

Основы физической химии: учебник. – учебник / В.И. Горшков, И.А. Кузнецов. – 6-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 409 с.

Органическая химия: в 4 ч., Ч. 4. учебник / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – 4-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2016. – 727 с.

Основы общей и биорганической химии: учебник / Э.К. Артёмова, Е.В. Дмитриев. – Москва: КноРус, 2015. – 256 с.

Практикум по органической химии: учебное пособие: практикум / В.Ф. Травень, А.Е. Щекотихин. – 2-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 593 с.

Химия: учебник / Р.О. Сироткин, О.С. Сироткин. – Москва: КноРус, 2017. – 363 с.

Химия элементов. Том 1: в 2 т.: учебное пособие / Н. Гринвуд, А. Эрншо, пер. с англ. – 4-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 662 с.

Химия элементов. Том 2: в 2 т.: учебное пособие / Н. Гринвуд, А. Эрншо, пер. с англ. – 4-е издание. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 682 с.

### **Основные источники по биологии:**

Биология: учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. – Москва КноРус, 2018. – 423 с.

Верхошенцева Ю.П. Биология: учебное пособие для СПО/Верхошенцева Ю.П. – Саратов: Профобразование, 2020. – 146 с.

Константинов В.М. Общая биология. М.: Академия, 2010.

Курбатова Н.С. Общая биология: учебное пособие для СПО/Курбатова Н.С., Козлова Е.А. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с.

Общая биология: учебное пособие / С.И. Колесников. – Москва: КноРус, 2018. – 287 с.

Чебышев Н.В. Биология. М.: Академия, 2010.

### **Дополнительные источники:**

Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие / В.Н. Ярыгин под ред., А.Г. Мустафин. – Москва: КноРус, 2017. – 584 с.

Константинов В.М., Резанов А.Г. Биология. М.: Академия, 2010.

### **Основные источники по физике:**

Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – Москва: КноРус, 2017. – 280 с.

Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебное пособие / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – Москва: КноРус, 2017. – 575 с.

Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – Москва: КноРус, 2017. – 577 с.

Летута С.Н. Физика. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО/ Летута С.Н., Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 231 с.

Летута С.Н. Физика. Электростатика: учебное пособие для СПО/ Летута С.Н., Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 177 с.

Основы физики. Механика: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – Москва: КноРус, 2018. – 220 с.

Основы физики. Молекулярная физика. Термодинамика. Учебное пособие: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – Москва: КноРус, 2018.

Основы физики. Электродинамика: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – Москва: КноРус, 2017. – 270 с.

Паршаков А.Н. Физика в задачах. Макросистемы: учебное пособие для СПО/ Паршаков А.Н. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 183 с.

Паршаков А.Н. Физика в задачах. Механика: учебное пособие для СПО/ Паршаков А.Н. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 198 с.

Паршаков А.Н. Физика в задачах. Оптика: учебное пособие для СПО/ Паршаков А.Н. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 146 с.

Паршаков А.Н. Физика в задачах. Электромагнетизм: учебное пособие для СПО/ Паршаков А.Н. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 199 с.

Физика (для СПО). Учебник: учебник / О.В. Логвиненко. – Москва: КноРус, 2019. – 341 с.

Чакак А.А. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО/ Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 377 с.

Чакак А.А. Физика: учебное пособие для СПО/ Чакак А.А., Летута С.Н. – Саратов: Профобразование, 2020. – 541 с.



Чакак А.А. Физика. Динамика механического движения: учебное пособие для СПО/ Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 113 с.

Чакак А.А. Физика. Физические основы механики: учебное пособие для СПО/ Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 180 с.

Чакак А.А. Физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для СПО/ Чакак А.А. – Саратов: Профобразование, 2020. – 237 с.

#### **Дополнительные источники:**

Основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы: учебное пособие / Т.И. Трофимова. – Москва: КноРус, 2017. – 224 с.

Молекулярная физика и термодинамика. Том 1: монография / А.Е. Иванов. – Москва: Русайнс, 2018. – 213 с.

Молекулярная физика и термодинамика. Том 2: монография / А.Е. Иванов. – Москва: Русайнс, 2018. – 199 с.

Физика: учебное пособие / В.А. Мазурова. – Москва: КноРус, 2018. – 1044 с. – Для бакалавров.

#### **Основные источники по экологии:**

Вершинин В.Л. Экология города: учебное пособие для СПО/ Вершинин В.Л. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 87 с.

Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебное пособие для СПО/ Гарицкая М.Ю., Шайхутдинова А.А., Байтелова А.И. – Саратов: Профобразование, 2020. – 345 с.

Гривко Е.В. Экология. Прикладные аспекты: учебное пособие для СПО/ Гривко Е.В., Шайхутдинова А.А., Глуховская М.Ю. – Саратов: Профобразование, 2020. – 329 с.

Дерябин В.А. Экология: учебное пособие для СПО/ Дерябин В.А., Фарафонтова Е.П. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 135 с.

Ерофеева В.В. Экология: учебное пособие/ Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 148 с.

Михаилиди А.М. Экология: учебное пособие/ Михаилиди А.М. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 170 с.

Экология: учебник / Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко под ред. и др. – Москва: КноРус, 2018. – 301 с.

Экология: учебник / А.К. Бродский. – Москва: КноРус, 2018. – 269 с.

Экология: учебник / С.И. Колесников. – Москва: КноРус, 2018. – 446 с.

Экология и охрана окружающей среды: учебник / В.И. Коробкин. – Москва: КноРус, 2017. – 329 с.

Яблочников С.Л. Экология: практикум/ Яблочников С.Л., Ерофеева В.В., Шакиров К.Ф. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 84 с.

#### **Дополнительные источники:**

Гигиена и экология человека: учебник / Н.А. Матвеева под общ. ред. и др. – Москва: КноРус, 2017. – 325 с.

Социальная экология: учебное пособие / Г.Б. Хасанова. – Москва: КноРус, 2016. – 216 с.

Экология: учебник / Б.И. Кочуров, В.Г. Глушкова, А.М. Луговской. – Москва: КноРус, 2017. – 258 с.

Экология: учебник / В.Г. Бабенко, Е.О. Фадеева. – Москва: КноРус, 2017. – 283 с.

#### **Электронные источники:**

[rushim.ru>books/spravochniki/spravochniki.htm](http://rushim.ru/books/spravochniki/spravochniki.htm)

<http://www.physbook.ru>

1С: Репетитор. Физика.

Уроки физики Кирилла и Мефодия. 11 класс.

Курс физики XXI века.

Физика в картинках.

<http://chemistry.ssu.samara.ru>

<http://metodist.lbz.ru>iumk/biology/>

<http://obr.1c.ru><http://ecology.gpntb.ru>

<http://portfolio.1september.ru>

[www1.ege.edu.ru](http://www1.ege.edu.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Естествознание» осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ХИМИЯ</b>	
<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</li> <li>– <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>– <i>основные теории химии:</i> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</li> <li>– <i>важнейшие вещества и материалы:</i> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>называть:</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</li> <li>– <i>определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p><i>Контрольные и самостоятельные работы, опросы, тесты, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, семестровый зачет.</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>характеризовать</i>: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</li> <li>– <i>объяснять</i>: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</li> <li>– <i>выполнять химический эксперимент</i>: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</li> <li>– <i>проводить</i>: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>– <i>связывать</i>: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>– <i>решать</i>: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>– определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>– экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>– оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>– безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>– приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> </ul> <p>критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>смысл понятий</i>: естественнонаучный метод познания, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие,</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих</i>: клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе;</li> <li>– <i>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для</i>: создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>	<p><i>Контрольные и самостоятельные работы, опросы, тесты, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, семестровый зачет</i></p>

## ФИЗИКА

### знать/понимать

- *смысл понятий:* электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика,

### уметь

- *приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:* атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик,
- *объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для:* развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами,
- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;*
- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать гипотезы от научных теорий;*
- *делать выводы на основе экспериментальных данных;*
- *приводить примеры, показывающие, что:* наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;*

*Контрольные и самостоятельные работы, опросы, тесты, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, семестровый зачет.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>применять полученные знания для решения физических задач при изучении физики как профильного учебного предмета;</i></li> <li>– <i>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</i></li> <li>– <i>измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.</i></li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио-и телекоммуникационной связи;</i></li> <li>– <i>оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</i></li> <li>– <i>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</i></li> </ul>	
<b>ЭКОЛОГИЯ</b>	
<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>смысл понятий:</i> биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:</i> вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</li> <li>– <i>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для:</i> охраны окружающей среды;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;</i></li> <li>– <i>энергосбережения;</i></li> <li>– <i>безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</i></li> <li>– <i>профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</i></li> <li>– <i>осознанных личных действий по охране окружающей среды.</i></li> </ul>	<p><i>Контрольные и самостоятельные работы, опросы, тесты, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, семестровый зачет.</i></p>
<b>Общие результаты:</b>	
<p><b>знать/понимать смысл понятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;</i></li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</i></li> <li>– <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;</i></li> </ul>	

<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные науки о природе, их общность и отличия;</li> <li>– естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;</li> <li>– взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;</li> <li>– вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира,</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;</li> <li>– работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</li> <li>– использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.</li> </ul>	
--	--

## Лист актуализации

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>ОДОБРЕНО</b>
		Протокол предметной цикловой комиссии № _____ от «__» _____ 202__ г.