

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МИЧУРИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДЕНА**

Распоряжением директора  
Приказ № 35 от 28.08.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.11 Естествознание**

Программа предназначена для реализации СПО по специальности  
40.02.02 Правоохранительная деятельность

п. Мичуринское  
2021 г

Программа общеобразовательного учебного предмета «Естествознание» разработана в соответствии с рекомендациями Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» на основе Примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Естествознание», рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 387 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» и с учетом особенных образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ на основании письма Минобрнауки России от 22 апреля 2015 г. № 06-443, и в соответствии с примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения протокол №2/16-з от 28 июня 2016 года по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

Организация-разработчик:

ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Разработчик программы:

Преподаватель ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»  
Пинаева А.Н.

Рассмотрена на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин протокол  
№ 1 от 27.08.2021

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Логинова Т.В.

Согласована:

Заместитель директора по учебной работе

Бетрова М.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- |  |               |
|--|---------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                      | <b>Стр.4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>       | <b>Стр.7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>           | <b>Стр.10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>Стр.12</b> |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью учебного плана основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность

### 1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### 1.3. Цели и результаты освоения учебного предмета:

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Освоение содержания учебного предмета «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 естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**метапредметных:**

- 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 естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным

вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

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

**ЛР 9:** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

**ЛР 10:** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

**ЛР 26:** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:**

Аудиторная учебная нагрузка обучающегося 172 часа.

## 2. Структура и содержание учебного предмета

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>172</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>172</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 1.2 Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и ЛР
1	2	3	4
	1. Введение	1	ЛР9
	2. Входная контрольная работа по физике	1	ЛР10, ЛР26
<b>Физика</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 1</b>	<b>Механика</b> <u>Содержание учебного материала:</u> 3. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение	<b>16</b>	ЛР26
	4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей		
	5. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость		ЛР9
	6. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение		ЛР9
	7. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость		
	8. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.		
	9. Масса и сила. Взаимодействие тел.		
	10. Законы динамики. Силы в природе.		
	11. Законы Ньютона		
	12. Закон всемирного тяготения		
	13. Реактивное движение. Закон сохранения импульса		
	14. Механическая работа.		



	Мощность.		
	15.Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.		
	16.Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия		
	17.Закон сохранения энергии		
	18.Механические колебания и волны		
<b>Тема 2</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b> <u>Содержание учебного материала:</u> 19,20.Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул. Броуновское движение.	<b>11</b>	ЛР9, ЛР10
	21.Тепловое движение частиц вещества		
	22.Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.		
	23.Работа газа. Модель жидкости.		
	24.Поверхностное натяжение и смачивание		
	25.Внутренняя энергия.		
	26.Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии.		
	27,28.Первый и второй законы термодинамики.		
	29.Зачет по 1,2 теме	<b>1</b>	
<b>Тема 3</b>	<b>Основы электродинамики</b> <u>Содержание учебного материала:</u> 30. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	<b>12</b>	ЛР9, ЛР10, ЛР26
	31. Взаимодействие заряженных тел.		
	32.Закон Кулона. Проводники и изоляторы в электростатическом поле		
	33.Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.		
	34.Электрическое поле, его		

	характеристики		
	35.Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током		
	36.Закон Ампера. Сила Лоренца.		
	37.Получение и передача электроэнергии.		
	38.Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны		
	39.Световые волны. Развитие представлений о природе света.		
	40.Оптические приборы.		
	41.Зачет по теме 3		
<b>Тема 4</b>	<b>Элементы квантовой физики</b> <u>Содержание учебного материала:</u> 42.Равновесное тепловое излучение.	<b>9</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	43.Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.		
	44.Фотон. Давление света.		
	45.Опыт Резерфорда.		
	46.Свойства ядерных сил.		
	47. Энергия связи и дефект массы атомного ядра.		
	48.Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений		
	49.Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		
	50.Зачет по теме 4	<b>1</b>	
<b>Повторение и систематизация знаний</b>	51.Повторение и обобщение раздела ФИЗИКА	<b>1</b>	
	52. Итоговый зачет по разделу ФИЗИКА	<b>1</b>	
<b>Биология</b>			
	53.Входная контрольная работа по биологии	<b>1</b>	ЛР10,ЛР26
<b>Тема 1</b>	<b>Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b> <u>Содержание учебного</u>	<b>1</b>	

	<b><u>материала:</u></b> 54. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Уровни организации жизни.		
<b>Тема 2</b>	<b>Клетка</b> <b><u>Содержание учебного</u></b> <b><u>материала:</u></b> 55,56. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	<b>8</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	57.Строение клетки.Прокариоты и эукариоты		
	58,59.Основные структурные компоненты клетки эукариот. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра.		
	60. Химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов		
	61.Вирусы и бактериофаги.		
	62.Зачет по теме 1,2	<b>1</b>	
<b>Тема 3</b>	<b>Организм</b> <b><u>Содержание учебного</u></b> <b><u>материала:</u></b> 63.Организм — единое целое. Многообразие организмов	<b>16</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	64.Зачет за 1 семестр		
	65,66.Способность к самовоспроизведению.		
	67.Способы размножения.		
	68,69.Понятие об индивидуальном развитии (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения		

	70,71.Генетическая терминология и символика.		
	72,73.Наследственные болезни человека, их причины и профилактика		
	74,75.Предмет, задачи и методы селекции		
	76.Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.		
	77.Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. 78. Зачет по теме 3		
<b>Тема 4</b>	<b>Вид</b> <b><u>Содержание учебного материала:</u></b> 79,80.Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира	<b>8</b>	ЛР10,ЛР26
	81,82.Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции		
	83.Гипотезы происхождения жизни		
	84.Доказательства родства человека с млекопитающими животными		
	85.Человеческие расы		
	86.Зачет по теме 4	<b>1</b>	
<b>Тема 5</b>	<b>Экосистемы</b> <b><u>Содержание учебного материала:</u></b> 87.Экологические факторы и среды жизни	<b>3</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	88.Учение о биосфере		
	89. Зачет по теме 5	<b>1</b>	
<b>Повторение и систематизация знаний</b>	90,91.Повторение. Обобщение и систематизация знаний	<b>2</b>	
	92. Итоговый зачет по разделу <b>БИОЛОГИЯ</b>	<b>1</b>	
<b>ХИМИЯ</b>		<b>56</b>	
	93.Входная контрольная работа по	<b>1</b>	ЛР9,

	химии		ЛР10,ЛР26
<b>Тема 1 Органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
	94,95. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная		ЛР9, ЛР10,ЛР26
	96,97. Многообразие органических соединений		
	98. Зачет по теме 1	<b>1</b>	
<b>Тема 2 Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	ЛР9, ЛР10
	99. Предельные углеводороды		
	100. Непредельные углеводороды		
	101. Строение углеводородов		
	102,103. Характерные химические свойства углеводородов		
	104. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол		
	105. Реакция полимеризация		
	106. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов		
	107.Зачет по теме 2	<b>1</b>	
<b>Тема 3 Кислородсодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>15</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	108,109.Спирты: строение и химические		
	110,111. Альдегиды: строение и химические свойства		
	112,113. Карбоновые кислоты: строение и химические свойства		
	114.Сложные эфиры: строение и химические свойства		
	115. Мыла – соли высших карбоновых кислот		
	116. Жиры как сложные эфиры		
	117,118. Углеводы: глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоз		

	119,120. Белки: строение, свойства, биологическая роль		
	121. Генетическая связь между классами органических соединений		
	122. Зачет по теме 3	<b>1</b>	
<b>Тема 4</b> <b>Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ЛР9, ЛР10, ЛР26
	123. Амины: строение, свойства, номенклатура, применение		
	124,125. Аминокислоты: строение, свойства, номенклатура, применение		
	126. Зачет по теме 4	<b>1</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>15</b>	ЛР9, ЛР10, ЛР26
	127,128. Открытие периодического закона		
	129,130. Периодическая система химических элементов как графическое отображение периодического закона		
	131,132. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Значение Периодического закона		
	133,134. Природа химической связи		
	135,136. Ковалентная связь: неполярная и полярная		
	137,138. Ионная связь		
	139. Металлическая связь		
	140. Водородная связь		
	141. Зачет по теме 5	<b>1</b>	
<b>Тема 6</b> <b>Вода. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ЛР9, ЛР10, ЛР26
	142,143. Вода в природе, быту, технике и на производстве		
	144. Физические и химические свойства воды		
	145,146. Загрязнители воды и способы очистки		

	147. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое		
<b>Тема 7 Химические реакции</b>	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b>	<b>3</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	148,149. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций		
	150. Химическое равновесие и способы его смещения		
<b>Тема 8 Неорганические соединения</b>	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b>	<b>16</b>	ЛР9, ЛР10,ЛР26
	151,152. Оксиды, кислоты, основания, соли		
	153,154. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации		
	155. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная		
	156,157. Металлы: общие физические и химические свойства		
	158,159. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека		
	160. Зачет по теме 8	<b>1</b>	
	161,162. Химические элементы в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека		
	163,164. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки		
	165,166. Сбалансированное питание		
<b>Повторение и систематизация знаний</b>	167. Повторение. Обобщение и систематизация знаний	<b>1</b>	ЛР9, ЛР26
	168. Итоговый зачет по разделу ХИМИЯ	<b>1</b>	
	169,170. Обобщение и систематизация знаний по естествознанию	<b>2</b>	

	171,172.Дифференцированный зачет	2	
		<b>ИТОГО</b>	<b>172</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



### 3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<b>ХИМИЯ</b>
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества.
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «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», «скорость химической реакции»,
	«химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

<p>Основные теории химии</p>	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты),</p>
	<p>моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.</p>
<p>Химический язык и символика</p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>
<p>Химические реакции</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам.</p>

Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
	<b>ФИЗИКА</b>
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.
	Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.
	<b>Механика</b>
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.

Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела.</p> <p>Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.</p>
Законы сохранения в механике	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>
	<p><b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p>
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха.</p>

Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>
	<b>Основы электродинамики</b>
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p>Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров.</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.</p> <p>Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p>
	<p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции.</p>
	<b>Колебания и волны.</b>
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p>

	<p>Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине.</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы.</p>
<b>Элементы квантовой физики</b>	
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.</p>
Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p>
	<p>Объяснение принципа действия лазера.</p>
Физика атомного ядра и элементарных частиц	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	

<p>Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.</p>	<p>Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей.</p>
<p>Клетка</p>	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>
<p>Организм</p>	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.</p>
<p>Вид</p>	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.</p>

Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>
------------	---



#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу

среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## 5. Литература

### Для студентов

Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.

Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2018.

Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Елкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2016.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.

Немченко К.Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2018.

### Для преподавателя

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ 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».

Самойленко П. И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2016.

Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2016.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2018.

Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2016.

## Интернет-ресурсы

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru)(«Класс!ная доска для любознательных»).

[www.physics.nad.ru](http://www.physics.nad.ru)(«Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)(Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)(Электронная библиотека по химии).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru)(журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

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

## 6. Приложения

### 6.1 Темы рефератов

Материя, формы ее движения и существования.  
Первый русский академик М. В. Ломоносов.  
Искусство и процесс познания.  
Физика и музыкальное искусство.  
Цветомузыка.  
Физика в современном цирке.  
Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.  
Научно-технический прогресс и проблемы экологии.  
Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.  
Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.  
Охрана окружающей среды от химического загрязнения.  
Растворы вокруг нас.  
Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.  
История возникновения и развития органической химии.  
Углеводы и их роль в живой природе.  
Жиры как продукт питания и химическое сырье.  
Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.  
Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.  
Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.  
Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.  
В. И. Вернадский и его учение о биосфере.  
История и развитие знаний о клетке.  
Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.  
Популяция как единица биологической эволюции.  
Популяция как экологическая единица.  
Современные взгляды на биологическую эволюцию.  
Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.  
Современные методы исследования клетки.  
Среды обитания организмов: причины разнообразия.