


Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



Утверждаю

Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации

 Е.В. Карпичев  
«31» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОО.01.02 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

По специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Предметная область: общественно-научные дисциплины

Профиль: технологический

Форма обучения - очная

Гатчина 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель Макарова Е.В.

Рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФИТиП, протокол № 1 от 25.01.2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина ПОО.01.02 «Основы естествознания» является учебным предметом, обязательным для изучения в рамках основной образовательной программы среднего профессионального образования (общеобразовательный цикл) по направлению 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки в системе СПО, обеспечивающей формирование целостного естественнонаучного мировоззрения и фундаментальной базы для освоения профессиональных модулей и дисциплин.

Программа направлена на формирование у обучающихся естественнонаучной грамотности, позволяющей самостоятельно оценивать новую информацию о достижениях в области естественных наук, понимать взаимосвязь между человеком, обществом и природой, а также применять полученные знания для решения практических задач в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Личностные результаты:

- Л1. Сформированность чувства гордости за российскую естественнонаучную школу.
- Л2. Готовность и способность к саморазвитию и образованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Л3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития естественных наук.
- Л4. Осознание своей роли в целостном и многогранном мире, ответственности за сохранение окружающей среды.

Метапредметные результаты:

- Мп1. Умение самостоятельно определять цели обучения и составлять планы деятельности.
- Мп2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- Мп3. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.
- Мп4. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

Предметные результаты:

- П1. Сформированность представлений о роли и месте естествознания в современной научной картине мира.
- П2. Владение основополагающими понятиями, законами и теориями в области физики, химии и биологии.
- П3. Умение объяснять объекты и процессы окружающей действительности с естественнонаучных позиций.
- П4. Приобретение опыта применения методов научного познания для решения практических и учебно-исследовательских задач.

В рамках реализации программы у обучающихся формируются следующие общие компетенции (ОК):

компетенция	знания	умения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	31.Основные источники естественнонаучной информации (научные порталы, базы данных, образовательные ресурсы). 32.Принципы проверки достоверности информации. 33.Основные методы анализа и систематизации данных (построение графиков, таблиц, схем).	У1. Осуществлять поиск информации в области естествознания с использованием современных цифровых технологий. У2. Анализировать и интерпретировать данные научных наблюдений и экспериментов. У3. Представлять полученную информацию в виде отчетов, презентаций, докладов с использованием информационных технологий.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	34.Основные экологические законы и принципы. 35.Причины и последствия глобальных экологических проблем (изменение климата, загрязнение окружающей среды). 36.Основы рационального природопользования	У4.Оценивать последствия своей деятельности в отношении окружающей среды. У5.Применять знания о принципах устойчивого развития и бережливого производства в учебной и будущей профессиональной деятельности.

чрезвычайных ситуациях.	и ресурсосбережения. 37.Правила безопасного поведения в природной среде и при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	У6.Прогнозировать возможные последствия антропогенного воздействия на природу. У7.Применять полученные естественнонаучные знания для обеспечения личной безопасности и оказания первой помощи.
-------------------------	---	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы	117
<b>В том числе:</b>	
лекции	42
лабораторные занятия	-
практические занятия	75
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация в формате зачёта с оценкой (2 семестр)</b>	

### 3.2. Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения учебного материала
<b>1 СЕМЕСТР</b>			
Раздел 1. Естествознание и методы познания мира	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	П1, Л1, Л2, Л3, Мп1, Мп2, ОК 02, 31, 32, У1
	Тема 1.1. Введение в естествознание. Естествознание как система наук о природе. Связь между физикой, химией, биологией, географией. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент, моделирование, гипотеза, теория. Роль естествознания в формировании научной картины мира. Этапы развития естественнонаучных знаний.	6	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>1</b>	
	Практическая работа №1 «Анализ научного открытия и его влияния на развитие общества».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
Раздел 2. Механика	<b>Содержание:</b>	<b>8</b>	П2, П3, П4, Мп3, ОК 02, 33, У2, У3
	Тема 2.1. Кинематика Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности.	2	
	Тема 2.2. Динамика Законы Ньютона. Силы в природе: сила тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Импульс тела.	2	

Тема 2.3. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	
Тема 2.4. Механические колебания и волны. Механические колебания. Период, частота, амплитуда. Механические волны. Звук.	2	
<b>В том числе практических работ:</b>	<b>18</b>	
Практическая работа №2 «Решение задач на определение кинематических характеристик при равномерном и равноускоренном движении».	2	
Практическая работа №3 «Решение задач на свободное падение тел и движение по окружности».	2	
Практическая работа №4 «Решение задач на применение законов Ньютона».	2	
Практическая работа №5 «Расчет сил тяжести, упругости, трения».	2	
Практическая работа №6 «Решение задач на применение законов сохранения импульса».	2	
Практическая работа №7 «Решение задач на применение закона сохранения импульса».	2	
Практическая работа №8 «Решение задач на расчет работы, мощности и энергии».	2	
Практическая работа №9 «Решение задач на характеристики колебаний и волн».	2	
Практическая работа №10 «Исследование зависимости периода колебаний маятника от его длины».	2	



	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	П2, П3, П4, Мп3, Л4, ОК 02, ОК 07, 33, 36, У2, У3, У5
	Тема 3.1. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Идеальный газ. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	2	
	Тема 3.2. Термодинамика. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД.	2	
	Тема 3.3. Основы электродинамики. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>12</b>	
	Практическая работа №11 «Решение задач на основные положения МКТ и уравнение Менделеева-Клапейрона».	2	
	Практическая работа №12 «Решение графических задач на изопроцессы».	2	
	Практическая работа №13 «Решение задач на первый закон термодинамики».	2	
	Практическая работа №14 «Расчет КПД тепловых двигателей».	2	
	Практическая работа №15 «Измерение влажности воздуха».	2	
	Практическая работа №16 «Решение задач на закон Кулона и закон Ома».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
<b>ЛЕКЦИИ</b>		<b>20</b>	

<b>ПРАКТИКА</b>		<b>31</b>	
<b>СР</b>		<b>-</b>	
<b>КОНСУЛЬТАЦИИ</b>		<b>-</b>	
<b>ИТОГ ЗА 1 СЕМЕСТР</b>		<b>51</b>	
<b>2 СЕМЕСТР</b>			
Раздел 4. Основы общей и неорганической химии	<b>Содержание:</b>	<b>12</b>	П2, П3, П4, Мп3, ОК 02, 33, У2, У3
	Тема 4.1. Строение атома и периодический закон. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов.	2	
	Тема 4.2. Химическая связь и строение веществ. Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая. Кристаллические решетки.	2	
	Тема 4.3. Классы неорганических соединений. Оксиды, основания, кислоты, соли: состав, классификация, химические свойства.	4	
	Тема 4.4. Химические реакции. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Реакции ионного обмена.	4	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>24</b>	
	Практическая работа №17 «Решение задач на определение состава атома».	2	
	Практическая работа №18 «Характеристика элементов по положению в Периодической системе».	2	
	Практическая работа №19 «Составление формул соединений с разными типами химической связи».	4	

	Практическая работа №20 «Определение типа кристаллической решетки по свойствам вещества».	2	
	Практическая работа №21 «Решение задач по уравнениям химических реакций, характеризующих свойства основных классов неорганических соединений».	4	
	Практическая работа №22 «Получение и изучение свойств оксидов, кислот, оснований и солей».	4	
	Практическая работа №23 «Составление уравнений ОВР».	2	
	Практическая работа №24 «Решение задач на скорость химических реакций».	3	
	Практическая работа №25 «Реакции ионного обмена».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
Раздел 5. Основы биологии	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>	П2, П3, П4, Л4, Мп2, Мп3, Мп4, ОК 02, ОК 07, 31, 33, 34, 35, 36, 37, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7
	Тема 5.1. Клетка как биологическая система. Химическая организация клетки. Неорганические и органические вещества. Клеточная теория. Строение и функции эукариотической клетки.	4	
	Тема 5.2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие. Деление клетки: митоз и мейоз. Формы размножения организмов. Онтогенез. Основы генетики. Законы наследственности Г. Менделя.	4	
	Раздел 5.3. Экология и эволюция. Экосистема и ее компоненты. Цепи питания. Биосфера. Глобальные экологические проблемы. Вид, его критерии. Движущие силы эволюции.	2	
	<b>В том числе практических работ:</b>	<b>20</b>	

	Практическая работа №26 «Решение задач по молекулярной биологии».	2	
	Практическая работа №27 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах».	2	
	Практическая работа №28 «Решение задач на определение хромосомного набора в клетках».	4	
	Практическая работа №29 «Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание».	2	
	Практическая работа №30 «Решение экологических задач».	4	
	Практическая работа №31 «Составление схем цепей питания и круговоротов веществ в биосфере».	2	
	Практическая работа №32 «Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения».	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	-		
<b>ЛЕКЦИИ</b>		<b>22</b>	
<b>ПРАКТИКА</b>		<b>44</b>	
<b>СР</b>		<b>-</b>	
<b>КОНСУЛЬТАЦИИ</b>		<b>-</b>	
<b>ПАТТ</b>		<b>-</b>	
<b>ИТОГ ЗА 2 СЕМЕСТР</b>		<b>66</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет физики и естествознания (Аудитория №32) оборудуется в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями. Включает в себя:

- Рабочее место преподавателя.
- Ученические места (столы и стулья).
- Лабораторные столы для проведения практических и лабораторных работ.
- Компьютер с проектором или интерактивной панелью.
- Основной комплект лабораторного оборудования по разделам: механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика, квантовая физика.
- Комплект средств информационно-коммуникационных технологий.
- Стенды для постоянной и временной экспозиции (текущие материалы, техника безопасности, портреты ученых-физиков).
- Комплект таблиц и наглядных пособий по основным разделам курса физики.

Программное обеспечение:

1. проприетарное программное обеспечение Windows 10 Professional;
2. проприетарное программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2007 (OLP Academ);
3. антивирус Kaspersky Endpoint Security;
4. YandexBrowser 23.9.5.721
5. свободное программное обеспечение;
6. архиватор 7-Zip 23.01 (x64);
7. свободное программное обеспечение Foxit PDF Reader 11.0.1.49938.

Также помещение оснащено специализированными лабораторными столами с подводкой электропитания, системой хранения лабораторного оборудования, приборов и материалов, приборами общего назначения (источники питания, измерительные приборы: вольтметры, амперметры, мультиметры, секундомеры), специализированными наборами для проведения фронтальных лабораторных работ и физического практикума, компьютерами или планшетами для сбора и обработки экспериментальных данных.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Основные печатные издания:

1. Естествознание: учебник для СПО / под ред. И.Ю. Асановой. — М.: Юрайт, 2023.
2. Кабардин О.Ф. Физика: учебник для СПО. — М.: Академия, 2022.
3. Габриелян О.С. Химия: учебник для СПО. — М.: Дрофа, 2023.
4. Сивоглазов В.И. Биология: учебник для СПО. — М.: Академия, 2022.

Основные электронные издания и интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (fcior.edu.ru)
3. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (urait.ru)
4. Образовательный портал «Российская электронная школа» (resh.edu.ru)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Дополнительные источники:

1. Естественнаучный эксперимент в школе: практикум / сост. А.В. Хуторской. — М.: Эксмо, 2022.
2. Современные проблемы естествознания: хрестоматия / под ред. С.А. Багоцкого. — М.: Лань, 2023.
3. Практикум по решению задач по естествознанию / авт.-сост. Л.Н. Бобров. — М.: Кнорус, 2022.

Рекомендуемая литература для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
3. Примерная программа учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций.
4. Сборник нормативных документов по реализации ФГОС СПО.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Естествознание и методы познания мира</b> П1, Л1, Л2, Л3,	<b>Отметка «5»:</b> полное понимание естествознания как системы наук, свободное владение методами научного познания, умение анализировать роль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование по основам естествознания</li> <li>• Устный опрос</li> <li>• Анализ научных открытий</li> </ul>

Мп1, Мп2, ОК 02, 31, 32, У1	<p>естествознания в формировании научной картины мира, грамотный анализ научных открытий.</p> <p><b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в определении методов познания, небольшие затруднения в установлении межпредметных связей.</p> <p><b>Отметка «3»:</b> фрагментарное изложение материала, неточности в классификации наук, слабое умение анализировать научные открытия.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> незнание основных понятий и методов естествознания, неспособность охарактеризовать этапы развития естественнонаучных знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита практической работы</li> </ul>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Механика</b> П2, П3, П4, Мп3, ОК 02, 33, У2, У3</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> уверенное решение задач по кинематике, динамике и законам сохранения, правильное применение физических законов, точное построение графиков движения.</p> <p><b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в вычислениях, небольшие неточности в применении формул.</p> <p><b>Отметка «3»:</b> неуверенное решение задач, затруднения в объяснении физических явлений, ошибки в построении графиков.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> неспособность решить типовые задачи, незнание основных законов механики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач</li> <li>• Построение графиков</li> <li>• Экспериментальные исследования</li> <li>• Контрольные работы</li> </ul>
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Основы</b> <b>молекулярной</b></p>	<p><b>Отметка «5»:</b> точное решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона, грамотное</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчетные задачи</li> <li>• Графические работы</li> </ul>

<p><b>физики и термодинамики</b> П2, П3, П4, Мп3, Л4, ОК 02, ОК 07, 33, 36, У2, У3, У5</p>	<p>объяснение thermodynamic процессов, правильное проведение экспериментов и обработка результатов. <b>Отметка «4»:</b> небольшие ошибки в расчетах, незначительные недочеты в интерпретации экспериментальных данных. <b>Отметка «3»:</b> неуверенное решение задач, затруднения в объяснении молекулярно-кинетической теории, ошибки в проведении измерений. <b>Отметка «2»:</b> неспособность решить простейшие задачи, непонимание фундаментальных законов молекулярной физики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные эксперименты</li> <li>• Измерение физических величин</li> </ul>
<p><b>Раздел 4. Основы общей и неорганической химии</b> П2, П3, П4, Мп3, ОК 02, 33, У2, У3</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> уверенное составление химических формул и уравнений, точное определение типов химической связи, грамотное проведение химических экспериментов. <b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в составлении уравнений реакций, небольшие неточности в классификации соединений. <b>Отметка «3»:</b> неуверенное составление формул, затруднения в определении типов химических реакций, ошибки в проведении опытов. <b>Отметка «2»:</b> неспособность составить простейшие химические формулы, незнание основных классов неорганических соединений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление химических формул</li> <li>• Решение задач</li> <li>• Проведение химических экспериментов</li> <li>• Классификация соединений</li> </ul>
<p><b>Раздел 5. Основы биологии</b> П2, П3, П4, Л4, Мп2, Мп3, Мп4, ОК 02, ОК 07, 31, 33, 34, 35, 36,</p>	<p><b>Отметка «5»:</b> точное определение структур клетки, уверенное решение генетических задач, грамотный анализ экологических проблем, правильное составление цепей питания.</p>	<p>Микроскопирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач генетики</li> <li>• Анализ экологических ситуаций</li> <li>• Составление схем и</li> </ul>



<p>37, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7</p>	<p><b>Отметка «4»:</b> незначительные ошибки в определении клетки, небольшие неточности в решении задач по генетике.</p> <p><b>Отметка «3»:</b> неуверенное описание клеточных структур, затруднения в решении элементарных задач генетики, фрагментарное понимание экологических закономерностей.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> неспособность определить основные структуры клетки, незнание фундаментальных законов генетики, непонимание экологических связей.</p>	<p>моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита исследовательских проектов</li> </ul>
---	--	--