

**ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.  
И.А.БУНИНА**



«УТВЕРЖДАЮ»  
директор института СПО  
/ М.С. Гладышева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ДУП.02 Естествознание

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Рабочая программа разработана предметной цикловой комиссией естественнонаучного профиля

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель Института СПО Фролова М.С.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Общая характеристика учебной дисциплины**

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественнонаучной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования студентов.

### **1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Общеобразовательная дисциплина «Естествознание» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы.

### **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;

- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; – способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

**• метапредметных:**

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических 6 явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах; – способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
  - владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
  - владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
Раздел 1. Естествознание как единая наука о природе	23		Тема 1.1 Структура естественнонаучного познания Тема 1.2 Краткая история естествознания Тема 1.3 Естественные науки и развитие техники и технологий
Раздел 2. Природа и закономерности мегамира	22,5		Тема 2.1 Пространство и время, как основные фундаментальные формы существования материи Тема 2.2 Динамические и статистические закономерности в природе Тема 2.3 Происхождение Земли Тема 2.4 Земля как планета и природное тело Тема 2.5 Геосферы Земли Тема 2.6 Процессы и явления мегамира, их проявления в повседневной жизни
Раздел 3. Основные закономерности микромира	23,5		Тема 3.1 Микромир как структурный уровень организации материи Тема 3.2 Современное представление об элементарных частицах Тема 3.3 Строение атомов химических элементов Тема 3.4 Природа химической связи Тема 3.5 Состав и свойства молекул Тема 3.6 Клетка - структурно функциональная единица живого организма Тема 3.7 Основные виды микроорганизмов
Раздел 4. Мир макрообъектов:	24		Тема 4.1 Вещество: состояние и свойства Тема 4.2 Многообразие химических соединений, и их свойства Тема 4.3 Учение о химических процессах

возникнове ние, развитие, закономерн ости			Тема 4.4 Концепция происхождения жизни на Земле Тема 4.5 Основные этапы эволюции живого Тема 4.6 Биосфера и ноосфера
Раздел 5. Естественн ые науки и человек	24		Тема 5.1 Человек как предмет естественнонаучного познания Тема 5.2 Здоровье и здоровый образ жизни Тема 5.3 Основы здоровьесберегающего поведения Тема 5.4 Основы рационального природопользования
<b>Итог за год</b>	<b>117</b>		

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименования раздела/темы	Виды учебных действий
Тема 1.1 Структура естественнонаучного познания	Наука и ее характерные черты. Классификация наук. Система естественных наук и предмет их изучения. Научное знание: критерии, структура, признаки. Классификация методов научного исследования. Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, эксперимент, измерение. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Структурное строение мира: микромир, макромир, мегамир
Тема 1.2 Краткая история естествознания	История естествознания (Выдающиеся естество исследователи. Великие эксперименты в естественных науках. Исторические этапы развития естествознания. Основные научные открытия XX столетия)
Тема 1.3 Естественные науки и развитие техники и технологий	Зарождение и развитие техники. Развитие техногенной цивилизации. Техносфера. Важнейшие технические изобретения. Взаимосвязь техники и естественных наук. Мир современных технологий (энергетика, космические исследования, биотехнологии. нанотехнологии и др.). Технологии и современные проблемы цивилизации

Тема 2.1 Пространство и время, как основные фундаментальные формы существования материи	Симметрия пространства и времени. Классические свойства пространства, времени и материи. Системы отсчёта. Механическое движение. Координаты. Характеристики (путь, скорость, ускорение) и причины движения. Траектория движения
Тема 2.2 Динамические и статистические закономерности в природе	Сила, виды сил. Законы Ньютона. Законы сохранения (закон сохранения массы, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Всемирного тяготения)
Тема 2.3 Происхождение Земли	Основные гипотезы происхождения Земли. Современная гипотеза возникновения Земли
Тема 2.4 Земля как планета и природное тело	Состав и строение Земли (Физические характеристики Земли: масса, плотность, объем, радиус, магнитные полюса, форма и др. Внутреннее строение Земли. Химический состав планеты)
Тема 2.5 Геосферы Земли	Литосфера: границы, химический состав. Атмосфера: границы, химический состав, вертикальное строение. Гидросфера. Физические и химические свойства воды. Мировой океан. Воды суши. Биосфера: границы, абиотические факторы
Тема 2.6 Процессы и явления мегамира, их проявления в повседневной жизни	Моделирование и объяснение природных явлений Мегамира (Солнечные и Лунные затмения. Землетрясения и цунами, причины возникновения. Погода и климат. Климатообразующие факторы. Основные показатели погоды. Мировой круговорот воды).
Тема 3.1 Микромир как структурный уровень организации материи	Понятие микромира. Дальнодействие и близкодействие. Гравитационное поле. Электрические и магнитные поля. Электромагнитное взаимодействие. Взаимодействие поля и вещества. Спектры веществ. Шкала электромагнитных излучений
Тема 3.2 Современное представление об элементарных частицах	Виды элементарных частиц, их свойства. Фотоны, как частицы поля. Явления интерференции, дифракции, поляризации, дисперсия как подтверждение электромагнитной природы света. Свет, как поток частиц - фотонов (фотоэффект, эффект Комптона, излучение абсолютно черного тела, давление света). Радиоактивность



Тема 3.3 Строение атомов химических элементов	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Валентность. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. 2 18 Менделеева. Значение периодического закона и периодической системы для развития науки и понимания естественно-научной картины мира. Химические элементы и их свойства. Распространенность химических элементов в природе
Тема 3.4 Природа химической связи	Химическая связь. Механизмы образования химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь)
Тема 3.5 Состав и свойства молекул	Молекула: определение, строение и свойства. Качественный и количественный состав молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Молекулы в химии, физике и биологии
Тема 3.6 Клетка – структурно функциональная единица живого организма	Строение клетки. Роль клетки в обеспечении процессов жизнедеятельности и воспроизведения организмов
Тема 3.7 Основные виды микроорганизмов	Микроорганизмы: виды, роль в различных процессах окружающего мира. Неклеточная форма жизни - вирусы. Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами (профилактика и лечение)
Тема 4.1 Вещество: состояние и свойства	Создание моделей кристаллических решеток (Учение о составе и структуре вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Состояния вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, 2 21 металлическая). Физические свойства веществ. Причины многообразия веществ)
Тема 4.2 Многообразие химических соединений, и их свойства	Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Особенности строения и состава органических веществ. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Многообразие органических соединений, изомерия. Классификация неорганических соединений и их свойства. Применение химических веществ в повседневной жизни и профессиональной деятельности
Тема 4.3 Учение о химических процессах	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Классификация химических реакций (по агрегатному состоянию, по тепловому эффекту, по направленности протекания, по наличию катализатора). Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект

	химической реакции. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Основы катализа.
Тема 4.4 Концепция происхождения жизни на Земле	Основные теории возникновения жизни на Земле: креационизм, теория спонтанного зарождения, теория стационарного состояния, теория панспермии, биохимическая эволюция. Основные этапы развития жизни на Земле
Тема 4.5 Основные этапы эволюции живого	Причины эволюции. Эволюция и разнообразие (Доказательства эволюции живого. Пути и причины эволюции живого. Современная теория эволюции)
Тема 4.6 Биосфера и ноосфера	Понятие о биосфере. Состав биосферы. Уровни организации живой материи. Экологические факторы. Пищевые цепи. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Процессы переноса и трансформации веществ и энергий. Биосфера: переход в ноосферу. Экологические факторы
Тема 5.1 Человек как предмет естественнонаучного познания	Положение человека в системе органического мира. Основы физиологии человека. Строение и функционирование органов и систем органов человека
Тема 5.2 Здоровье и здоровый образ жизни	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность
Тема 5.3 Основы здоровьесберегающего поведения	Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Пищевые добавки, витамины, биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных веществ. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств
Тема 5.4 Основы рационального природопользования	Экологические связи в системе «человек - общество - природа». Загрязнение окружающей среды и его последствия. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Экологический мониторинг и охрана окружающей среды.

#### **4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

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, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по биологии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят: • многофункциональный комплекс преподавателя; • наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.); • информационно-коммуникативные средства; • экранно-звуковые пособия; • комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности; 16 • библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология», 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 энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам биологии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по биологии, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. «Физика для профессий технического профиля для НПО и СПО», М.: Издательский центр «Академия», 2010г.
2. Алексашина И.Ю и др. «Естествознание. Учебник для 10 класса», М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Елизаров А.А. «Естествознание. УМК для старшей школы», М.: Издательский центр «Бином», 2013.
4. Биология. Руководство к практическим занятиям/ по ред. В.В. Маркиной. – М., 2010.
5. <http://www.fizika.ru>
6. <http://estestvo-znanie.ru/>
7. <http://www.kursach.com/!kestestvo/kestestvo%201-6.htm>