

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУДб 06 Естествознание**  
для специальности **51.02.02 Социально-культурная деятельность**  
(по видам)

ОДОБРЕНА

на заседании УМО преподавателей технического и  
естественнонаучного профиля

Протокол от «30» 08 2018 г. № 1

Председатель УМО

 Е.Г. Ерофеева



РАССМОТРЕНА


на заседании педагогического совета


Протокол от «31» 08 2018 г. № 1

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (с изменениями и дополнениями).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Усть-Лабинский социально-педагогический колледж»


Разработчик:

Разинькова Любовь Алексеевна, преподаватель ГБПОУ КК УСПК, квалификация по диплому: учитель биологии 

Ерофеева Евгения Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ КК УСПК, квалификация по диплому: учитель химии 

Рецензенты:

Торосян Анна Федоровна, преподаватель ГБПОУ КК УСПК, квалификация по диплому: учитель физики 

Головки Наталья Сергеевна – учитель биологии-химии МБОУ СОШ №1 имени А.В. Суворова, квалификация по диплому: учитель химии 



Рецензия  
на рабочую программу дисциплины  
ОУДб 06 Естествознание  
для специальности 51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)

Содержание программы по дисциплине «Естествознание» соответствует требованиям федерального образовательного стандарта, современному уровню и тенденциям развития науки и производства.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена.

Содержание программы по дисциплине включает в себя основные сведения по разделам: физика, химия, биология, соответствует современному уровню естественнонаучных знаний, включает в себя теоретические и прикладные основы естествознания. Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии.

Программой предусмотрено выполнение практических и самостоятельных заданий студентами, для повышения уровня знаний и приобретения практических умений и навыков.

Структура программы соответствует современным требованиям. Содержание каждого ее элемента разработано с достаточной степенью полноты и законченности.

В программе сформулированы требования к знаниям и умениям студентов по каждому разделу.

Таким образом, рецензируемая рабочая программа содержит все необходимые элементы рекомендуемой структуры.

Дата: 29.08.2018г

Рецензент:

Торосян Анна Федоровна, преподаватель ГБПОУ КК УСПК, квалификация по диплому: учитель физики



Рецензия  
на рабочую программу дисциплины  
ОУДб 06 Естествознание  
для специальности 51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)

Содержание программы по дисциплине «Естествознание» соответствует требованиям федерального образовательного стандарта, современному уровню и тенденциям развития науки и производства.

Содержание программы по дисциплине включает в себя основные теории науки о жизни, методы познания и преобразования живых систем. Разделы программы содержат основные разделы физики, химии и биологии.

Систематический курс естествознания обладает внутренней логикой, связанной с проблемой человека и его отношением к природе, а также с формированием мировоззрения, экологическим образованием, способностью развития мышления, интереса и склонностям в области естествознания.


Программой предусмотрено выполнение практических и самостоятельных заданий студентами. Необходимый минимум знаний умений и навыков студентов соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования в образовательной области «Естествознание».

Структура программы соответствует современным требованиям. Содержание каждого её элемента разработано с достаточной степенью полноты и законченности.

Пояснительная записка раскрывает ведущие цели программы, включает в себя краткую характеристику её предметного содержания. Программа включает в себя сжатое содержание основных знаний, которыми должен овладеть студент.

Таким образом, рецензируемая рабочая программа содержит все необходимые элементы рекомендуемой структуры, обладает достаточной полнотой и законченностью.



Головки Наталья Сергеевна – учитель биологии-химии МБОУ СОШ №1 имени А.В. Суворова, квалификация по диплому: учитель химии 

## Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

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 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по специальностям СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования — 162 часа, из них обязательная аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия (36 часов), — 108 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 54 часа.

## Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание»

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.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации. Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественнонаучную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественнонаучную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «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, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### Результаты освоения учебной дисциплины

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.



## Содержание учебной дисциплины

### ФИЗИКА

#### Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

#### *Требования к знаниям*

Студент должен знать и понимать:

- роль физики, химии и биологии в жизни человека, их связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

#### *Требования к умениям*

Студент должен уметь:

- доказывать, что физика, химия и биология – естественные науки;
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;
- приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.

#### Раздел 1 Механика

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

#### *Демонстрации*

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

#### *Требования к знаниям*

Студент должен знать и понимать:

- 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;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики.

### ***Практические занятия***

Решение задач по механике

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника П.И.Самойленко Физика.

Написание формул и определений.

Ответы на контрольные вопросы.

Выписки из текста учебника формул и определений.

Сообщения по теме: Первый русский академик М.В.Ломоносов.

Великий Н.Коперник и революция в естествознании.

К.Э.Циолковский – основоположник космонавтики, ученый и патриот.

Решение задач по механике.

## **Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики**

**Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

### ***Демонстрации***

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать и понимать:

- смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты;

- смысл физических законов термодинамики.

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Выписки из текста, конспектирование текста.

Решение задач с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева.

Подготовка сообщений по теме.

### **Раздел 3 Основы электродинамики**

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

#### ***Демонстрации***

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

#### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать и понимать:

- смысл физических величин: элементарный электрический заряд; сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
- смысл физических законов термодинамики.

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- экспериментально исследовать тепловые свойства вещества;
- рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики;
- объяснять принцип действия тепловых машин.

#### ***Практические занятия***

Решение задач на силу тока, напряжение, электрическое сопротивление.

Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Решение задач на законы постоянного тока.

Решение задач на законы переменного тока

#### ***Виды самостоятельной работы***

Выполнение рисунков.

Конспектирование текста.

Составление схем электрической цепи.  
Ответы на контрольные вопросы.  
Изучение характеристик магнитного поля  
Решение задач по теме.  
Подготовить сообщение по теме.

#### Раздел 4 Колебания и волны

**Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

**Линзы.** Формула тонкой линзы.

##### *Демонстрации*

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

##### *Требования к знаниям*

Студент должен знать и понимать:

- смысл таких физических величин: период, частота и амплитуда колебаний.

##### *Требования к умениям*

Студент должен уметь:

- приводить примеры колебательных движений;
- исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний;
- определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника;
- наблюдать колебания звучащего тела;
- приводить значения скорости распространения звука в различных средах;
- уметь объяснять использование ультразвука в медицине.

##### *Практические занятия*

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

##### *Виды самостоятельной работы*

Чтение текста учебника.

Подготовка сообщений по теме.

#### Раздел 5 Элементы квантовой физики

**Квантовые свойства света.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра.

Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

##### *Демонстрации*

Фотоэффект.  
Фотоэлемент.  
Излучение лазера.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Счетчик ионизирующих излучений.

#### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать и понимать:

- смысл таких физических понятий: фотоэлектрический эффект, радиоактивность, радиоактивные излучения, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- рассчитать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

#### ***Практическое занятие***

Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника.  
Подготовка сообщений по теме.  
Изучение постулатов Бора.

### **Раздел 6 Вселенная и ее эволюция**

**Строение и развитие Вселенной.** Модель расширяющейся Вселенной.  
**Происхождение Солнечной системы.** Современная физическая картина мира.

#### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать и понимать смысл понятий:

- эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика;
- строение и развитие Вселенной;
- происхождение Солнечной системы.

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- объяснять модели расширяющейся Вселенной;
- наблюдать звезды, Луну, планеты и солнечные пятна в телескоп.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение дополнительной литературы.

## **ХИМИЯ**

### **Введение**

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

## Раздел 7 Общая и неорганическая химия

**Основные понятия и законы химии.** Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

### *Демонстрации*

Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.

### *Требования к знаниям*

Студент должен знать и понимать смысл понятий: «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».

### *Требования к умениям*

Студент должен уметь:

- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- характеризовать важнейшие типы химических связей и относительности этой типологии;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать свойства важнейших представителей основных классов органических соединений.

### *Виды самостоятельной работы*

Выписать основные понятия химии.

Подготовить сообщения по теме.

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.** Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

### *Требования к знаниям*

Студент должен знать:

- различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- формулировку законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;

- причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- раскрыть физический смысл символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установить причинно-следственные связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение дополнительной литературы.

**Строение вещества.** Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

#### ***Демонстрация***

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

**Вода. Растворы.** Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

#### ***Демонстрация***

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

#### ***Практические занятия***

Физические и химические свойства воды.

Опреснение воды. Агрегатные состояния воды

#### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника О.С.Габриеляна Химия.

Работа с конспектом лекции.

Решение экспериментальных задач.

**Химические реакции.** Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

#### ***Демонстрация***

Химические реакции с выделением теплоты.

#### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать:

- объяснение сущности химических процессов;
- классификацию химических реакций по различным признакам

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы

#### ***Практические занятия***

Типы химических реакций

Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Решение экспериментальных задач.

Составление уравнений.

**Неорганические соединения. Классификация неорганических соединений и их свойства.** Оксиды, кислоты, основания, соли.

**Понятие о гидролизе солей.** Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

**Металлы.** Общие физические и химические свойства металлов.

**Неметаллы.** Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

#### *Демонстрации*

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

#### *Требования к знаниям*

Студент должен знать:

- характеристику строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.

#### *Требования к умениям*

Студент должен уметь:

- характеризовать состав, строение и общие свойства важнейших классов неорганических соединений.

#### *Практические занятия*

Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей.

Определение pH раствора солей.

Общие физические и химические свойства металлов.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

#### *Виды самостоятельной работы*

Составление уравнений.

Решение задач по теме.

Подготовить сообщение по теме.

## **Раздел 8 Органическая химия**

**Органические соединения. Основные положения теории строения органических соединений.** Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

**Кислородсодержащие органические вещества.** Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

*Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.*

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.



**Азотсодержащие органические соединения.** Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

#### *Демонстрации*

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

#### *Практические занятия*

Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

Реакция полимеризации

**Пластмассы и волокна.** Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

*Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.*

#### *Требования к знаниям*

Студент должен знать:

- описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров;
- различные виды пластмасс и волокон.

#### *Требования к умениям*

Студент должен уметь:

- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий.

#### *Практическое занятие*

Понятие о пластмассах и химических волокнах.

#### *Виды самостоятельной работы*

Чтение текста учебника.

Работа с конспектом лекции.

Подготовить сообщения по теме.

## **Раздел 9 Химия и жизнь**

**Химия в быту.** Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

*Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.*

**Химия и организм человека.** Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

#### *Требования к знаниям*

Студент должен знать:

- химические элементы в организме человека;

- органические и неорганические вещества организма;
- роль жиров в организме;
- роль холестерина в здоровье человека.

#### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценивать влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

#### ***Практические занятия***

Качество воды. Моющие и чистящие средства.

Основные жизненно необходимые соединения.

#### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение дополнительной литературы.

Подготовить сообщение по теме.

## **БИОЛОГИЯ**

**Введение. Биология — совокупность наук о живой природе.**

### **Методы научного познания в биологии**

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

#### ***Демонстрации***

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

## **Раздел 10 Клетка**

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

#### ***Демонстрации***

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

#### ***Практические занятия***

Изучение клеток растений и животных

Сравнение строения клеток растений и животных.

### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника. Выписки из текста учебника основных положений клеточной теории строения организмов, запись их в сокращенном виде или условными обозначениями.

Выписки из текста функций веществ. Сравнение ДНК РНК, заполнение таблицы.

Составление опорной схемы «Химическая организация клетки».

Составление сравнительной характеристики клеток растений и животных.

Подготовка докладов: Вирусные заболевания. Меры профилактики.

Особенности функционирования вируса СПИДа. Профилактика СПИДа.

Наука вирусология.

## **Раздел 11 Организм**

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.

Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции.

Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

### ***Демонстрации***

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

### ***Практические занятия***

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника. Построение схемы метаболизма. Составление схем развития: прямого и непрямого. Выписки из текста генетических терминов и символов. Решение генетических задач.

## Раздел 12 Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

### *Демонстрации*

Критерии вида.

Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

### *Практические занятия*

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Усложнение живых организмов. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Доказательства родства человека с млекопитающими животными.

### *Виды самостоятельной работы*

Чтение текста учебника. Подготовка докладов по теме.

## Раздел 13 Экосистемы

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.

Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

### *Демонстрации*

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

### *Практические занятия*

Составление схем передачи веществ и энергии в природных и агроэкосистемах.

Круговорот веществ в биосфере.  
Решение экологических задач.  
Естественные и искусственные экосистемы.

### ***Виды самостоятельной работы***

Чтение текста учебника. Выполнение теста.  
Составление схем передачи веществ и энергии в природных и агроэкосистемах.  
Подготовка докладов и выступлений по вопросам:  
Рубка леса, особенности разных рубок; негативное воздействие сплошной рубки древостоя.  
Массовое посещение природных биогеоценозов. Последствия.  
Истребление видов.  
Сохранение видового разнообразия.  
Карты национальных парков, заповедников, заказников.  
Экологические катастрофы  
Экологическое воспитание.

### ***Требования к знаниям***

Студент должен знать:

- смысл понятий: фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация.

### ***Требования к умениям***

Студент должен уметь:

- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;  
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;  
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;  
- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;  
- энергосбережения;  
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;  
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;  
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

### ***Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов***

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
 учебной дисциплины ОУДб 06 Естествознание  
 для специальности 51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)

Наименование разделов	Количество часов
	48
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	1
Раздел 1 Механика	13
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики	10
Раздел 3 Основы электродинамики	14
Раздел 4 Колебания и волны	4
Раздел 5 Элементы квантовой физики	4
Раздел 6 Вселенная и ее эволюция	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	24
Итого	72

Наименование разделов	Количество часов
	30
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	2
Раздел 7 Общая и неорганическая химия	16
Тема 7.1 Основные понятия и законы химии	2
Тема 7.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	2
Тема 7.3 Строение вещества	2
Тема 7.4 Вода. Растворы	2
Тема 7.5 Химические реакции	2
Тема 7.6 Классификация неорганических соединений и их свойства	2
Тема 7.7 Металлы и неметаллы	4
Раздел 8 Органическая химия	8
Тема 8.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2
Тема 8.2 Углеводороды и их природные источники	2
Тема 8.3 Кислородсодержащие органические соединения	2
Тема 8.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	2
Раздел 9 Химия и жизнь	4
Тема 9.1 Химия в быту	2
Тема 9.2 Химия и организм человека	2
Внеаудиторная самостоятельная работа	15
Итого	45

Наименование разделов	Количество часов
	30
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Введение. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	1
Раздел 10 Клетка	8
Раздел 11 Организм	8
Раздел 12 Вид	7
Раздел 13 Экосистемы	6
Внеаудиторная самостоятельная работа	15
Итого	45



Тематический план учебной дисциплины  
**ОУДб 06 Естествознание**  
 для специальности **51.02.02 Социально-культурная деятельность (по видам)**

Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		Самостоятельная работа, домашняя работа
	Всего	Практические и лабораторные работы	
<b>ФИЗИКА</b>	48	10	
Введение	1	--	
Единство законов природы и состава вещества во Вселенной	1		
<b>Раздел 1 Механика</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	
Тема 1.1 Кинематика	5	1	
Тема 1.1.1 Механическое движение.	1		Чтение текста учебника <b>П.И. Самойленко. Физика</b> с. 24-31
Тема 1.1.2 Относительность механического движения	1		
Тема 1.1.3 Перемещение.	1		Написание формул и определений по теме с. 31-34
Тема 1.1.4 Равноускоренное прямолинейное движение и скорость.	1		
Тема 1.1.5 П.з. Решение задач по механике	1	1	Ответы на контрольные вопросы с. 50-51
Тема 1.2 Динамика	4	1	
Тема 1.2.1 Взаимодействие тел. Законы динамики	1		
Тема 1.2.2 Силы в природе.	1		Выписка из текста учебника формул и определений с. 60-74
Тема 1.2.3 Закон всемирного тяготения	1		
Тема 1.2.4 П.з. Исследование зависимости силы трения от веса тела.	1	1	Работа с конспектом лекции по теме.
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	4	--	
Тема 1.3.1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1		
Тема 1.3.2 Потенциальная и кинетическая энергия.	1		Чтение текста учебника с. с.83-94

Тема 1.3.3 Закон сохранения механической энергии.	1		
Тема 1.3.4 Работа, энергия и мощность	1		Ответы на контрольные вопросы с.81-82
<b>Практические работы:</b>			
Решение задач по механике			
Исследование зависимости силы трения от веса тела.			
<b>Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>10</b>	--	
Тема 2.1 Молекулярная физика	6	--	
Тема 2.1.1 Атомистическая теория строения вещества.	1		
Тема 2.1.2 Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества.	1		Конспектирование текста с.107-109
Тема 2.1.3 Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1		
Тема 2.1.4 Идеальный газ.	1		Выписка из текста формул с. 145-165
Тема 2.1.5 Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	1		
Тема 2.1.6 Кристаллические и аморфные вещества.	1		
Тема 2.2 Термодинамика	4	--	Подготовка сообщений по теме
Тема 2.2.1 Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача	1		
Тема 2.2.2 Первый закон термодинамики	1		Решение задач по теме
Тема 2.2.3 Необратимый характер тепловых процессов.	1		
Тема 2.2.4 Тепловые машины и их применение.	1		Подготовка сообщений по теме
<b>Раздел 3 Основы электродинамики</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	
Тема 3.1 Электростатика	2	--	
Тема 3.1.1 Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд.	1		
3.1.2 Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле.	1		Выполнение рисунков с. 178-190
Тема 3.2 Постоянный ток	6	4	
Тема 3.2.1 Постоянный электрический ток.	1		
Тема 3.2.2 П.з. Решение задач на силу тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	1	Конспектирование текста с. 195- 202
Тема 3.2.3 П.з. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	1	1	
Тема 3.2.4 Закон Ома для участка электрической цепи.	1		Составить схемы электрической цепи с. 209-210
Тема 3.2.5 П. з. Тепловое действие электрического тока. Закон	1	1	

Джоуля-Ленца.					
Тема 3.2.6 П.з. Решение задач на законы постоянного тока.	1	1	1	1	Ответы на контрольные вопросы с. 214-215
Тема 3.3 Магнитное поле	6		1		
Тема 3.3.1 Магнитное поле тока. Электродвигатель.	1				
Тема 3.3.2 Явление электромагнитной индукции. Электродвигатель.	1				Выписать характеристики магнитного поля с.236-244, 250
Тема 3.3.3 Переменный электрический ток.	1				
Тема 3.3.4 Получение и передача электроэнергии.	1				Решение задач по теме
Тема 3.3.5 Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.	1				
Тема 3.3.6 П.з. Решение задач на законы переменного тока	1	1	1	1	Подготовка сообщений по теме
<b>Практические работы:</b>					
Решение задач на силу тока, напряжение, электрическое сопротивление					
Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках					
Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца					
Решение задач на законы постоянного тока					
Решение задач на законы переменного тока					
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>	4		2	2	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	1			1	
Тема 4.1.1 П.з. Изучение колебаний математического маятника.	1			1	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	1			--	Чтение текста учебника с. 276-284
Тема 4.3 Световые волны. Линзы	2			1	
Тема 4.3.1 Световые волны. Линзы.	1				
Тема 4.3.2 П.з. Изучение интерференции и дифракции света.	1			1	Подготовка сообщений по теме
<b>Практические работы:</b>					
Изучение колебаний математического маятника					
Изучение интерференции и дифракции света					
<b>Раздел 5 Элементы квантовой физики</b>	4			1	
Тема 5.1 Квантовые свойства света. Фотоэлектрический эффект.	1				
Тема 5.2 Физика атома. Опыт Резерфорда.	1				Чтение текста учебника с. 362-364
Тема 5.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц	2				
Тема 5.3.1 Состав и строение атомного ядра.	1				

Тема 5.3.2 П.з. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	1	1	1	Изучение постулатов Бора с. 376-383
<b>Практические работы:</b>				
Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы				
<b>Раздел 6 Вселенная и ее эволюция</b>	2	--		
Тема 6.1 Строение и развитие Вселенной.	1			Чтение дополнительной литературы по теме.
Тема 6.2 Происхождение Солнечной системы.	1			
<b>ХИМИЯ</b>	30	14		<b>О.С. Габриелян. Химия</b>
<b>Введение</b>	2	--		
Химическая картина мира. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание»	1			
Роль химии в жизни современного общества.	1			Подготовка сообщений по теме
<b>Раздел 7 Общая и неорганическая химия</b>	16	9		
Тема 7.1 Основные понятия и законы химии	2	--		
Тема 7.1.1 Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула.	1			
Тема 7.1.2 Простые и сложные вещества.	1			Выписать основные понятия химии с. 8-13
Тема 7.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	2	--		
Тема 7.2.1 Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1			
Тема 7.2.2 Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов	1			Чтение дополнительной литературы по теме.
Тема 7.3 Строение вещества	2	--		
Тема 7.3.1 Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь.	1			
Тема 7.3.2 Металлическая связь. Водородная связь.	1			Чтение текста учебника с. 37-42
Тема 7.4 Вода. Растворы	2	2		
Тема 7.4.1 П.з. Физические и химические свойства воды.	1	1		
Тема 7.4.2 П.з. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды	1	1		Работа с конспектом лекции по теме
Тема 7.5 Химические реакции	2	2		
Тема 7.5.1 П.з. Типы химических реакций.	1	1		
Тема 7.5.2 П.з. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	1	1		Решение экспериментальных задач
Тема 7.6 Классификация неорганических соединений и их свойства	2	2		
Тема 7.6.1 П.з. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей.	1	1		

Тема 7.6.2 П.з. Определение pH раствора солей.	1	1	1	Составление уравнений
Тема 7.7 Металлы и неметаллы	4	3		
Тема 7.7.1 П.з. Общие физические и химические свойства металлов.	1	1		
Тема 7.7.2 П.з. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	1	1		Решение задач по теме
Тема 7.7.3 П.з. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	1	1		
Тема 7.7.4 Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	1			Подготовить сообщения по теме
<b>Практические работы:</b> Физические и химические свойства воды Опреснение воды. Агрегатные состояния воды Типы химических реакций Скорость реакции и факторы, от которых она зависит Окислы, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей Определение pH раствора солей Общие физические и химические свойства металлов Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов				
<b>Раздел 8 Органическая химия</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		
Тема 8.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	1		
Тема 8.1.1 Основные положения теории строения органических соединений.	1			
Тема 8.1.2 П.з. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	1	1		Чтение текста учебника. 110-118
Тема 8.2 Углеводороды и их природные источники	2	1		
Тема 8.2.1 Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды.	1			
Тема 8.2.2 П.з. Реакция полимеризации.	1	1		Решение экспериментальных задач по теме
Тема 8.3 Кислородсодержащие органические соединения	2	--		
Тема 8.3.1 Метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.	1			
Тема 8.3.2 Жиры как сложные эфиры. Углеводы.	1			Работа с конспектом лекции по теме

Тема 8.4 Азотсодержащие органические соединения. Пластмассы и волокна	2	1	
Тема 8.4.1 Амины, аминокислоты, белки.	1		
Тема 8.4.2 П.3. Понятие о пластмассах и химических волокнах.	1	1	Подготовить сообщения по теме
<b>Практические работы:</b> Многообразие органических соединений. Понятие изомерии Реакция полимеризации Понятие о пластмассах и химических волокнах			
<b>Раздел 9 Химия и жизнь</b>	4	2	
Тема 9.1 Химия в быту	2	1	
П.3. Качество воды. Моющие и чистящие средства.	1	1	Подготовить сообщение по теме
Тема 9.1.1 Роль химических элементов в жизни растений.	1		
Тема 9.2 Химия и организм человека	2	1	
Тема 9.2.1 Химические элементы в организме человека	1		
П.3. Основные жизненно необходимые соединения	1	1	Чтение дополнительной литературы по теме
<b>Практические работы:</b> Основные жизненно необходимые соединения Качество воды. Моющие и чистящие средства			
<b>БИОЛОГИЯ</b>	30	12	
<b>Введение</b>	1	--	
Биология — совокупность наук о живой природе.	1		
<b>Раздел 10 Клетка</b>	8	2	
Тема 10.1 Основные положения клеточной теории. Входной контроль	1		Чтение текста учебника и выписки положений с.56
Тема 10.2 Неорганические и органические вещества в составе клетки	1		
Тема 10.3 Органические вещества: углеводы, липиды, белки	1		Чтение текста учебника с.11-12 Выписки из текста функций веществ с.13-17
Тема 10.4 Нуклеиновые кислоты и АТФ	1		
Тема 10.5 Строение клетки	1		Сравнение ДНК и РНК с. 18-22
П.3. №25 Изучение клеток растений и животных	1	1	
П.3. №26 Сравнение строения клеток растений и животных.	1	1	Составление сравнительной характеристики с.22-38
Тема 10.6 Вирусы и бактериофаги	1		
<b>Практические работы:</b>			

№ 25 Изучение клеток растений и животных				
№ 26 Сравнение строения клеток растений и животных.				
<b>Раздел 11 Организм</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
Тема 11.1 Обмен веществ и энергии	1			Чтение текста учебника, построение схемы метаболизма с.39-65
Тема 11.2 Способность организмов к самовоспроизведению	1			
Тема 11.3 Понятие об индивидуальном развитии.	1			Составление схем развития с. 64-73
Тема 11.4 Основы учения о наследственности и изменчивости	1			
П.з. №27 Решение генетических задач.	1	1		Выписки из текста терминов и символов. Решение задач с.75-84
Тема 11.5 Генетические закономерности изменчивости.	1			
Тема 11.6 Методы селекции растений и животных	1			Чтение текста учебника 95-100; 115-129; 135-139
П.з. № 28 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	1	1		
<b>Практические работы:</b>				
№ 27 Решение генетических задач				
№ 28 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии				
<b>Раздел 12 Вид</b>	<b>7</b>	<b>4</b>		
П.з. № 29 Описание особой вида по морфологическому критерию.	1	1		Подготовка докладов по тексту учебника с.129-134, с.163-165
Тема 12.1 Движущие силы эволюции	1			
Тема 12.2 Биологический прогресс и регресс.	1			Чтение текста учебника с.156-175 Составление таблицы с.199-205
П.з. № 30 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Усложнение живых организмов	1	1		
П.з. № 31 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	1	1		Чтение текста учебника с.205-244 Подготовка докладов
П.з. № 32 Доказательства родства человека с млекопитающими животными	1	1		
Тема 12.3 Экологические факторы антропогенеза. Человеческие расы	1			Чтение текста учебника с.250-261
<b>Практические работы:</b>				
№ 29 Описание особой вида по морфологическому критерию.				
№ 30 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.				

Усложнение живых организмов № 31 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека № 32 Доказательства родства человека с млекопитающими животными				
<b>Раздел 13 Экосистемы</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
Тема 13.1 Экологические факторы	1			
П.з. № 33 Составление схем передачи веществ и энергии в природных и агроэкосистемах	1	1		Составление схем с.261-273
Тема 13.2 Учение В. И. Вернадского о биосфере	1			
П.з. № 34 Круговорот веществ в биосфере.	1	1		Подготовка докладов с.293-305
П.з. № 35 Решение экологических задач	1	1		Чтение текста учебника с.273-280 . Выполнение теста
П.з. № 36 Естественные и искусственные экосистемы. Дифференцированный зачет	1	1		
<b>Практические работы:</b> № 33 Составление схем передачи веществ и энергии в природных и агроэкосистемах № 34 Круговорот веществ в биосфере №35 Решение экологических задач П.з. № 36 Естественные и искусственные экосистемы				
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		



## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	<p>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.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения.</p> <p>Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>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. 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>
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
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. 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>
<i>Основы электродинамики</i>	
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. 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>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. 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.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора.</p> <p>Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>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.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
<i>Элементы квантовой физики</i>	
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.</p>

	<p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p>
<p>Физика атомного ядра и элементарных частиц</p>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>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>
<p><i>Вселенная и ее эволюция</i></p>	
<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной</p>
<p>Происхождение Солнечной системы</p>	<p>Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа</p>
<p><b>ХИМИЯ</b></p>	
<p>Введение</p>	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества</p>
<p>Важнейшие химические понятия</p>	<p>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»</p>
<p>Основные законы химии</p>	<p>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.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<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. 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>

Важнейшие вещества и материалы	<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), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>
Химический язык и символика	<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>
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</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	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение</p>

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

### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание»

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 естественно-научного содержания.

1 Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

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.).

## Рекомендуемая литература

### Для студентов

- Беляев Д. К., Дымищ Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
- Беляев Д. К., Дымищ Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
- Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
- Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
- Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
- Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
- 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., 2014.

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., 2014.

### Для преподавателей

Самойленко П. И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М., 2007, 2010.

Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.

### Интернет-ресурсы

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

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.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).