



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

специальности: 43.02.10 Туризм; 43.02.11 Гостиничный сервис;

43.02.01 Организация обслуживания в общественном питании

факультет туристского сервиса

форма обучения очная

цикл дисциплин БД. 06

<b>Всего учебных занятий</b>	<b>164</b>
В том числе:	
<i>аудиторных</i>	<b>108</b>
Из них:	
лекций	52
практических	56
<i>самостоятельных</i>	<b>56</b>
<b>Форма промежуточной аттестации Зачет</b>	<b>II семестр</b>

Москва 2016г.



Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА ИМЕНИ Ю.А. СЕНКЕВИЧА**

СМК МГИИТ  
ПЦК.0.30.08.2016

Лист 2 из 53

Рабочая программа составлена на основании ФГОС среднего (полного) общего образования и учебного плана МГИИТ имени Ю.А. Сенкевича на кафедре Предметно-цикловая комиссия

факультета туристского сервиса

Составитель рабочей учебной программы

старший преподаватель В.П.Никитина

УТВЕРЖДЕНО на заседании Предметно-цикловой комиссии

Протокол заседания от «30» августа 2016 г. № 1

И.о. председателя ПЦК Н.Н. Осокина



## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание».....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
Результаты освоения учебной дисциплины.....	8
Содержание учебной дисциплины.....	11
Тематическое планирование.....	25
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	30
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание».....	37
Рекомендуемая литература.....	51



## 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 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 естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и



повышения качества жизни;

- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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 специалистов среднего звена (ППССЗ).

### **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.

Реализуя 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 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 естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных 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 естественно-научную 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 (ППССЗ).



## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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.

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

• **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области



естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения Мегамира, Макромира и Микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ФИЗИКА

#### *Введение*

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

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие.

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

#### *Механика*

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

**Законы сохранения в механике.** Реактивное движение. Механическая работа. Мощность.

#### *Демонстрации*

Относительность механического движения.



### *Основы молекулярной физики и термодинамики*

**Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул.

**Термодинамика.** Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.

### *Основы электродинамики*

**Электростатика.** Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

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

### *Демонстрации*

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

### *Колебания и волны*

**Механические колебания и волны.** Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.



**Электромагнитные колебания и волны.** Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы.

### *Демонстрации*

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### *Элементы квантовой физики*

**Квантовые свойства света.** Фотон. Дуализм свойств света.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции.



Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### *Демонстрации*

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

### *Вселенная и ее эволюция*

Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.

Современная физическая картина мира.

## **ХИМИЯ**

### **Общая и неорганическая химия**

#### *Введение*

Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология— биотехнология— нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

#### *Основные понятия и законы химии*

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его



существования. Простые и сложные вещества.

*Демонстрация* Набор моделей атомов и молекул.

***Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева***

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

***Демонстрация***

Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

***Демонстрация***

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

***Химические реакции***

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

***Практическое занятие***



Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### *Органические соединения*

**Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.** Понятие изомерии. Изотопы. Многообразие органических соединений.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ. Строение и их биологическая функция. Химические свойства белков

### **.Демонстрации.**

Обратимая и необратимая денатурация белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан). Различные виды пластмасс и волокон.

### ***Практические занятия***





Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.

Определение различных видов химических волокон.

### *Химия и жизнь*

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.

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

## **БИОЛОГИЯ**

*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.



### *Клетка*

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

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

Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

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.

Модель молекулы ДНК.



Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

### ***Практические занятия***

Сравнение строения клеток растений и животных.

### ***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.

### ***Демонстрации***



Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Исследования в области биотехнологии.

**Практические занятия** Решение элементарных генетических задач.

### **Вид**

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.

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*

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

### *Практические занятия*

Сравнение результатов искусственного отбора на примере сортов картофеля и капусты.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

### *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. Биogeоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биogeоценоза.



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.

### *Демонстрации*

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

### *Практические занятия*

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Составление и анализ упрощенной модели взаимодействующих популяций.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**



- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М. В. Ломоносов.
- Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.



- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- Популяция как единица биологической эволюции.
- Изменение климата – глобальная проблема современности
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- Современные методы исследования клетки.
- Среды обитания организмов: причины разнообразия.





## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет по профессиям СПО социально-экономического профиля профессионального образования — **164** часа, из них обязательная аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — **108** часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — **56** часов;

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание обучения	Количество часов
<b>ФИЗИКА</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	<b>40</b>
Введение	<b>3</b>
Механика	<b>6</b>



Основы молекулярной физики и термодинамики	<b>6</b>
Основы электродинамики	<b>4</b>
Колебания и волны	<b>10</b>
Элементы квантовой физики	<b>6</b>
Вселенная и ее эволюция	<b>5</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсий и др.	<b>21</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



<b>Итого</b>	<b>61</b>
<b>ХИМИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	<b>22</b>
Введение	<b>2</b>
<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>3</b>
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	<b>2</b>
Химические реакции	<b>1</b>
<b>Органическая химия</b>	<b>17</b>
Основные понятия органической химии	<b>1</b>



Углеводы и липиды	<b>1</b>
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<b>7</b>
Химия и жизнь	<b>3</b>
Химия и организм человека	<b>4</b>
Химия в быту	<b>1</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий	<b>11</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<b>Итого</b>	<b>33</b>



<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>	<b>46</b>
Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<b>2</b>
Клетка	<b>5</b>
Организм	<b>18</b>
Вид	<b>2</b>
Экосистемы	<b>19</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального	<b>24</b>



проекта с использованием информационных технологий, экскурсий и др.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<b>Всего</b>	<b>70</b>

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

<b>Содержание обучения</b>	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.



<i>Механика</i>	
Кинематика	Наблюдение относительности механического движения
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.
Термодинамика	Объяснение принципов действия тепловых машин
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	Приведение примеров проводников, полупроводников, диэлектриков.
Магнитное поле	Объяснение принципов действия электродвигателя



<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Электромагнитные колебания и волны	Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света
<i>Элементы квантовой физики</i>	
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Объяснение принципа действия лазера.
Физика атомного ядра и элементарных частиц	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





<i>Вселенная и ее эволюция</i>	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь» «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и



химии	написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Важнейшие вещества и материалы	Состав и свойства: моносахаридов (глюкоза), дисахаридов (сахароза), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая	Проведение самостоятельного поиска химической



информация	информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Умение сравнивать



	строение клеток растений и животных
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных</p>



	целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране
--	---

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Кабинет естествознания оборудован вытяжным шкафом и лабораторными столами.

*Видеофильмы:*

**1. Развитие жизни на земле (55 м.)**

**2. Основы селекции (общая биология) (28м.):**

а) отбор в селекции;

б) гибридизация в селекции;

в) гетерозис в селекции;

г) прививка в селекции;



д) селекция животных

е) биотехнологические методы селекции:

- микроклониальное размножение растений;
- селекция на клеточном уровне.

### **3. Экологические системы (85м):**

а) экосистемы и их охрана;

б) природная среда, состояние и контроль.

*Мультимедийные фильмы:*

1. Земля – история планеты;
2. Земля – развитие жизни;
3. Эволюция животного мира;
4. Земля – происхождение человека;
5. Экология. Нетрадиционная энергетика

Раздел **Физика:**

### **1. Основы кинематики (47м.):**



- а) система отсчета;
- б) механическое движение;
- в) относительность движения;
- г) поступательное движение;
- д) скорость;
- е) средняя скорость;
- ж) мгновенная скорость;

**2. Магнетизм часть I (40м.):**

- а) магнитное поле;
- б) постоянные магниты;
- в) магнитное поле прямого тока;
- г) магнитное поле витка с током;
- д) магнитное поле катушки с током.

**3. Магнетизм часть II (32м.):**

- а) магнитные линии постоянных магнитов;
- б) магнитное поле Земли;



в) электрический двигатель.

**4. Электростатическое поле (35м.):**

а) принцип суперпозиции электростатических полей;

б) электростатическое поле двух зарядов;

в) однородное электростатическое поле;

г) проводники в электростатическом поле

д) электростатическое поле заряженного шара;

ж) диэлектрики в электростатическом поле.

**5. Энергия электростатического поля (37м.)**

**6. Электростатические явления (35м.)**

а) электризация;

б) устройство электроскопа;

в) устройство ксерокса;

г) закон сохранения заряда;

д) закон Кулона;

е) напряженность электростатического поля;





ж) линии напряженности электростатического поля.

### **7. Электрические явления (61 м.):**

а) электрическое поле;

б) электрический ток;

в) тепловое, химическое, магнитное действие тока;

г) сила тока;

д) электрическое напряжение;

е) электрическое сопротивление;

ж) закон Ома;

з) последовательное и параллельное соединение проводников;

и) работа и мощность тока;

к) короткое замыкание.

### **8. Электромагнитная индукция (36 м.):**

а) правило буравчика;

б) магнитная индукция;



- в) однородное магнитное поле;
- г) правило левой руки;
- д) модуль вектора магнитной индукции;
- е) поток магнитной индукции;
- ж) электромагнитная индукция.

**9. Физика (64 м.) 2 экземпляра:**

- а) физическая картина мира;
- б) фотоэффект;
- в) пластическая деформация;
- г) прозрачные магниты.

**10. Тепловые явления (43 м.):**

- а) внутренняя энергия тепла;
- б) теплопроводность;
- в) конвекция;
- г) излучение;
- д) количество теплоты;



- е) энергия топлива;
- ж) закон сохранения энергии;
- з) агрегатные состояния вещества;
- и) парообразование;
- к) кипение;
- л) график кипения и плавления.

**11. Физика – 2. Волновые процессы (110м.):**

- а) дифракция света;
- б) интерференция света;
- в) дисперсии и рассеивание света;
- г) тепловое излучение
- д) физические основы квантовой теории

**12. Физика. Геометрическая оптика (60м.):**

- а) прямолинейное распространение света;
- б) отражение и преломление света;



в) линзы.

### **13. Лабораторные работы (134м.):**

а) колебания и волны;

б) оптика;

в) основы атомной и ядерной физики (всего 12 работ).

### **14. Школьный физический эксперимент часть I.**

#### **Электромагнитные колебания:**

а) свободные электромагнитные колебания;

б) осциллограммы постоянного, выпрямленного и переменного тока;

в) амплитудное и действующее значение напряжения;

г) емкостное сопротивление и цепи переменного тока;

д) индуктивное сопротивление и цепи переменного тока;

е) фазовые соотношения в цепи переменного тока с: резисторами; конденсатором и резистором; катушкой и резистором.

### **15. Школьный физический эксперимент часть II.**

#### **Электромагнитные колебания:**



- а) распределение напряжений в последовательной цепи переменного тока;
- б) резонанс и цепи переменного тока;
- в) генератор незатухающих электромагнитных колебаний на транзисторе;
- г) устройство и принцип действия электродвигателя;
- д) устройство и действие трансформатора;
- е) модель линии электропередач.

*Мультимедийные фильмы:*

1. Физика. Геометрическая оптика.
2. Физика. Оптические явления в природе.
3. Школьный физический эксперимент. Электромагнитная волна.
4. Школьный физический эксперимент. Излучение и спектры
5. Школьный физический эксперимент. Волновая оптика

**Таблицы: Раздел Биология:**

1. Первичная структура белка;
2. Вторичная структура белка;



3. Третичная структура белка;
4. Четвертичная структура белка;
5. Денатурация белка;
6. Нуклеиновые кислоты;
7. Принцип комплиментарности;
8. Гетероциклы с атомом азота;
- 9-10. Строение и уровни организации белка. (Обратная сторона) Фотосинтез.
11. Строение клетки;
12. Деление клетки;
- 13-14. Разнообразие эукариотических клеток. (Обратная сторона) Бактерии;
- 15-16. Типы питания; (Обратная сторона). Синтез белка;
- 17-18. Строение ДНК. (Обратная сторона). Грибы;
19. Многообразие живых организмов;
20. Эволюционное древо;
- 21-22. Метаболизм. (Обратная сторона.) Вирусы;
23. Уровни организации жизни;



24. Строение клетки (эукариотическая, прокариотическая);

25-26. Разнообразие эукариотических клеток; (Обратная сторона.). Бактерии: строение, форма, размножение, спорообразование, роль в природе.

27. Царства живой природы

28. Эволюция органического мира.

29. Растения из Красной книги

30. Животные из Красной книги

31. Белки. Ферменты

32. Нуклеиновые кислоты

33. АТФ

34. Биотические взаимоотношения организмов

35. Круговорот веществ в природе

36. Потоки энергии и пищевые цепи в биосфере.

37. Организация и функционирование сообществ.

### **Раздел Физика**

1. Геометрическая оптика;

2. Основы кинематики;



3. Переменный ток;
4. Электролиз, Магнитное поле, Электромагнитная индукция;
5. Газовые законы;
6. Динамика; II и III законы Ньютона;
7. Элементы теории относительности;
8. Колебания и волны;
9. Законы сохранения;
10. Основы молекулярно-кинетической теории;
11. Движение тела брошенного горизонтально, под углом к горизонту. Движение спутников;
12. Электростатика.

**Коллекции:**

1. Горных пород и минералов 4экз.
2. Чугун и сталь





3. Металлы
4. Нефть и продукты ее переработки
5. Пластмассы
6. Волокна

**Модели:**

1. Комплект моделей атомов для составления моделей молекул со стержнями.
2. Модель-аппликация. Деление клетки. Митоз и мейоз
3. Модель-аппликация. Удвоение ДНК. Транскрипция и-РНК
4. Модель-аппликация. Классификация животных и растений
5. ДНК
6. Скелет человека

**Микроскоп лабораторный 1**

**Раздаточный материал:**

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева -30 экз.;
2. Таблица генетического кода – 20 экз.



### **Лабораторное оборудование**

Пробирки, держатели для пробирок, подставки для пробирок, спиртовки, предметные и покровные стекла.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

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

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

*Для студентов*



**а) основная литература:**

1) В.П. Никитина. Естествознание краткий курс лекций. Часть I.

М. МГИИТ им. Ю.А.Сенкевича 2012г.

2) В.П. Никитина Естествознание краткий курс лекций. Часть II.

М. МГИИТ им. Ю.А.Сенкевича 2015г.

**б) дополнительная литература**

1) И.Ю. Алексашина Естествознание учебник для общеобразовательных учреждений 10 кл. М. «Просвещение» 2007г.

2) И.Ю. Алексашина Естествознание учеб. для общеобразовательных учреждений 11 кл. части I, II. М. «Просвещение» 2008г.

***Для преподавателей***

3) И.Ю. Алексашина (общая редакция) Естествознание 10 кл. методика преподавания М. Просвещение 2007г.

4) И.Ю. Алексашина (общая редакция) Естествознание 11 кл. методика преподавания М. Просвещение 2009г

5) Р.А. Петросова, В.П. Голов, В.И.Сивоглазов, Е.К. Страут Естествознание и



основы экологии учебное пособие для средних педагогических уч. заведений М.  
«Дрофа» 2007г

6) Л.Н. Харченко Естествознание, 10 - 11 кл. профильное обучение уч. пособие  
элективные курсы М. «Дрофа» 2007г

7) Естествознание - энциклопедический словарь М. Научное издательство  
«Большая Российская энциклопедия» 2003г. составитель В.Л. Шолле

8) В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин Общая биология учебник 10 -11 кл..  
для общеобразовательных учебных заведений М. «Дрофа» 2002г

9) Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник Экология» 10 – 11 кл. учебник для

общеобразовательных учреждений М. «Дрофа» 2003г.

10) Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов. Основы экологии. М.  
Дрофа 2003г.

11) Программное обеспечение: И.Ю. Алексашина Программы  
общеобразовательных учреждений Естествознание 10 - 11 кл. М. «Просвещение»  
2007г

**г) ресурсы сети «Интернет».**

[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).