

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа

М.П. Ожегова

«28» июня 2018г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине  
БД.07 Естествознание

Специальность 38.02.07 Банковское дело


Квалификация: Специалист банковского дела

Чита, 2018 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело

Согласовано:

Начальник учебной части


 И.С.Стуканова

«28» июня 2018г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №8 от «28» июня 2018г.

Председатель ПЦК

 Ю.Г.Талёбина

Разработал преподаватель: Ю.Г. Талёбина

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Рабочая программа ориентирована 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 специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
- **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 законов 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.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия с основами экологии», «Биология с основами экологии» для учреждений СПО, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям социально-экономического и гуманитарного профилей.

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.

В рабочей программе представлены дидактические единицы, при изучении которых целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера, которые рас-

смаатриваются с точки зрения химического состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей («Химия с элементами экологии»). Это разделы, посвященные человеческому организму: важнейшие химические соединения в организме («Химия с элементами экологии»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология с элементами экологии»). Важно уделить внимание более глубокому изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания.

В результате освоения дисциплины «Естествознание» студент должен **знать:**

З 1. Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие;

З 2. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный;

З 3. Ткани, органы и системы органов человека;

З 4. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм;

З 5. Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика;

З 6. Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование;

З 7. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора;

З 8. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение;

З 9. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Озоновые дыры;

З 10. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма;

З 11. Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость;

З 12. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность;

З 13. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны;

З 14. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц;

З 15. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений;

З 16. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.

З 17. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электродвигатель. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Электромагнитные волны;

З 18. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Самостоятельное изучение: Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра.

В результате освоения дисциплины «Естествознание» студент должен **уметь:**

У 1. составлять схемы процессов, протекающих в клетке; владеть терминологией темы, связывать деятельность органов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней; сравнивать растительные и животные клетки; самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о ее эволюции, решать генетические задачи; составлять родословные по наследственному признаку;

У 2. определять действие желудочного сока на белки, действие слюны на крахмал, измерять жизненную емкость легких, устанавливать причинно-следственные связи;

У 3. выявить результаты воздействия человека на биогеоценозы, предвидеть их последствия; анализировать видовой состав биоценозов;

У 4. определять массовую долю вещества в растворе, выявлять источники и причины загрязнения пресных вод, устанавливать взаимосвязи между антропогенной деятельностью и качеством воды;

У 5. определять химический состав атмосферы, устанавливать механизм образования кислотных дождей;

У 6. определять химический состав, свойства и функции органических веществ в организме человека;

У 7. определять зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело, устанавливать относительность движения, отличать свободные и вынужденные колебания;

У 8. измерять температуру вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний, отличать различные агрегатные состояния вещества, устанавливать причинно-следственные связи между применением тепловых машин и экологическими проблемами современности;

У 9. осуществлять сборку электрической цепи и измерять силу тока и напряжения на ее различных участках дифракции света;

У 10. определять принцип действия и возможное использование лазера, устанавливать негативные последствия радиоактивных излучений на организмы живых существ.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных 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.

Естественно-научные 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 естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную 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 ППССЗ 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 естественно-научного 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 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 ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебная дисциплина «Естествознание» является базовой дисциплиной БД.07

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

• **личностных:**

Л 1. устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

Л 2. готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

Л 3. 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;

Л 4. умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

Л 5. готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

Л 6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Л 7. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• **метапредметных:**



М 1. овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

М 2. применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М 3. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

М 4. умение использовать различные источники для получения естественно научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

П 1. сформированность представлений о целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П 2. владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П 3. 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;

П 4. 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;

П 5. 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;

П 6. 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

## Введение

Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.

## Раздел 1 БИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ

### Тема 1.1. Наиболее общие представления о жизни

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный

**Самостоятельное изучение:** разнообразие живых организмов, принципы их классификации (2 часа)

Клеточное строение организмов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.

Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор, приспособленность организмов

**Самостоятельное изучение:** основные положения учения Ч. Дарвина. Развитие органического мира (6 часов)

**Самостоятельное изучение:** Происхождение человека. Человеческие расы (4 часа)

**Уметь:** составлять схемы процессов, протекающих в клетке; владеть терминологией темы, связывать деятельность органов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней; сравнивать растительные и животные клетки; самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о ее эволюции, решать генетические задачи; составлять родословные по наследственному признаку.

### Тема 1.2. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Ткани, органы и системы органов человека.

Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.

Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов

дыхания и их профилактика.

**Самостоятельное изучение:** Курение как фактор риска. Болезни органов дыхания и их профилактика (4 часа)

Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе.

**Самостоятельное изучение:** Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия (4 часа)

Основные функции крови и ее состав. Кровеносная система. Иммуни-тет и иммунная система.

**Самостоятельное изучение:** Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний (4 часа)

Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды.

**Самостоятельное изучение:** Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.(4 часа)

**Уметь:** определять действие желудочного сока на белки, действие слюны на крахмал, измерять жизненную емкость легких, устанавливать причинно-следственные связи

### **Тема 1.3. Человек и окружающая среда**

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.

Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.

**Самостоятельное изучение:** классификация бытовых отходов и способ их утилизации (4 часа).

**Уметь:** выявить результаты воздействия человека на биогеоценозы, предвидеть их последствия; анализировать видовой состав биоценозов.

## РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ

### Тема 2.1. Вода, растворы

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение.

**Самостоятельное изучение:** способы опреснения воды (4 часа).

**Уметь:** определять массовую долю вещества в растворе, выявлять источники и причины загрязнения пресных вод, устанавливать взаимосвязи между антропогенной деятельностью и качеством воды.

### Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Озоновые дыры.

**Самостоятельное изучение:** Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH (2 часа).

**Уметь:** определять химический состав атмосферы, устанавливать механизм образования кислотных дождей.

### Тема 2.3. Химия и организм человека

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма.

**Самостоятельное изучение:** Роль жиров в организме, холестерин.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание (4 часа).

**Уметь:** определять химический состав, свойства и функции органических веществ в организме человека.

## РАЗДЕЛ 3. ФИЗИКА

### Тема 3.1 Механика

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны.

**Самостоятельное изучение:** звук и его использование в технике и медицине (4 часа)

**Уметь:** определять зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело, устанавливать относительность движения, отличать свободные и вынужденные колебания.

### Тема 3.2. Тепловые явления

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.

**Самостоятельное изучение:** Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения (2 часа)

**Уметь:** измерять температуру вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний, отличать различные агрегатные состояния вещества, устанавливать причинно-следственные связи между применением тепловых машин и экологическими проблемами современности.

### Тема 3.3. Электромагнитные явления

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.

Электромагнитные волны.

**Самостоятельное изучение:** Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света (4 часа)

**Уметь:** осуществлять сборку электрической цепи и измерять силу тока и напряжения на ее различных участках дифракции света.

### **Тема 3.4. Строение атома и квантовая физика**

**В результате изучения студенты должны:**

**Знать:** Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Самостоятельное изучение: Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.

Строение атомного ядра. Энергия расщепления атомного ядра.

**Самостоятельное изучение:** Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы (2 часа)

**Уметь:** определять принцип действия и возможное использование лазера, устанавливать негативные последствия радиоактивных излучений на организмы живых существ

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов	Максимальная учебная нагрузка	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельное изучение
			всего	теории	ЛПЗ	
	<b>РАЗДЕЛ 1 БИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ</b>	<b>78</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>32</b>
1	Тема 1.1. Наиболее общие представления о жизни	38	26	26	-	12
2	Тема 1.2. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности	34	18	18	-	16
3	Тема 1.3. Человек и окружающая среда	6	2	2	-	4
	<b>РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
4	Тема 2.1. Вода, растворы	12	8	8	-	4
5	Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере	6	4	4	-	2
6	Тема 2.3. Химия и организм человека	12	8	8	-	4
	<b>РАЗДЕЛ 3 ФИЗИКА</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
7	Тема 3.1. Механика	18	14	14	-	4
8	Тема 3.2. Тепловые явления	12	10	10	-	2
9	Тема 3.3. Электромагнитные явления	14	10	10	-	4
10	Тема 3.4. Строение атома и квантовая физика	10	8	8	-	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>162</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>54</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Раздел, тема	Наименование темы самостоятельной работы	Кол-во часов	Вид контроля
Раздел 1. Тема 1.1.	Разнообразие живых организмов, принципы их классификации	2	таблица
Раздел 1. Тема 1.1.	Основные положения учения Ч. Дарвина. Развитие органического мира.	6	конспект
Раздел 1. Тема 1.1.	Происхождение человека. Человеческие расы	4	доклад с использованием презентации
Раздел 1. Тема 1.2.	Курение как фактор риска. Болезни органов дыхания и их профилактика	4	доклад с использованием презентации
Раздел 1. Тема 1.2.	Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия	4	конспект
Раздел 1. Тема 1.2.	Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний	4	инсерт
Раздел 1. Тема 1.2.	Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.	4	презентация
Раздел 1. Тема 1.3.	Классификация бытовых отходов и способов их утилизации	4	опорный конспект
Раздел 2. Тема 2.1.	Способы опреснения воды	4	опорная схема
Раздел 2. Тема 2.2.	Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH	2	сообщение
Раздел 2. Тема 2.3.	Роль жиров в организме, холестерин. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание	4	доклад
Раздел 3. Тема 3.1.	Звук и его использование в технике и медицине	4	исследовательская работа
Раздел 3. Тема 3.2.	Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения	2	сообщение
Раздел 3. Тема 3.3.	Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света	4	доклад с использованием презентации
Раздел 3. Тема 3.4.	Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы	2	сообщение



## Литература и другие источники

### Основная

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-238-01364-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396> (05.09.2017).

2. Иконникова Н.И. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Н.И. Иконникова. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158> (03.05.2017).

3. Рыбалов Л.Б. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 415 с. - ISBN 978-5-238-01688-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115179> (03.05.2017).

### Дополнительная

1. Саенко, О.Е. Естествознание [Текст]: Учеб. пособие / О.Е Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян. - М.: Кнорус 2014. - 368 с. - (СПО). - РУМО. - ISBN 978-5-406-02749-3

2. Касьянов, В.А. Физика. Базовый уровень. 11 кл. [Текст]: Учеб. / В.А. Касьянов. - 2-е изд. стер. - М.: Дрофа, 2015. - 272 с. - РМО. - ISBN 978-5-358-14815-4

3. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 кл. [Текст] : Учеб. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; В.М. Чаругин. - 3-е изд. - Электрон. изд. - М. : Просвещение, 2016. - 432 с. - (Классический курс). - РМО. - ISBN 978-5-09-037753-9

4. Тихомирова, С.А. Физика. 10 кл. Базовый уровень [Текст] : Учеб. / С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский. - 8-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2014. - 280 с. + Приложения + Ответы. - РМО. - ISBN 978-5-346-03245-8

5. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. : табл. - ISBN 978-5-238-01314-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397> (02.05.2017).

### Интернет источники:

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://dic.academic.ru>
3. <http://www.referats.net>