

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.10.2023 07:42:11

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал

Московского политехнического университета



Заместитель директора по УВР  
О.Ю. Педашенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
П00.02 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специальностей социально-экономического профиля  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Рабочая программа учебной дисциплины П00. 02 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования (приказ Минобра России от 17. 05. 2012 г. № 413) и Примерной программы, рекомендованной Федеральным учреждением « Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») » (протокол № 3 от 21.07 2015 г.) для специальностей социально-экономического профиля

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Организация-разработчик: Тучковский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования " Московский политехнический университет "

Разработчик:

И.Д. Гаврилова – преподаватель образовательной программы среднего общего образования.

Рекомендована комиссией образовательной программы среднего общего образования

Протокол № 9 от « 26 » 09 2021 г  
Павлов

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ПОО.2 Естествознание для специальностей социально-экономического профиля, подготовленную преподавателем Гавриловой И.Д.

Рабочая программа учебной дисциплины ПОО.2 Естествознание является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС и предназначена для подготовки по специальностям социально-экономического профиля.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

По своему содержанию программа соответствует учебным планам специальностей, федеральному государственному образовательному стандарту и 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. 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.

Отбор содержания учебной дисциплины осуществляется на основе следующих принципов: учет возрастных особенностей обучающихся, практическая направленность обучения, формирование знаний, которые обеспечат обучающимся филиала успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению гражданских ролей.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами результатов деятельности.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по

специальности, соответствуют теоретическому материалу и способствуют формированию практических умений. Программа предполагает контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, которые осуществляются в процессе освоения материала. В качестве форм и методов текущего контроля используются различные оценочные средства.

Рецензент Климова - О.В. Климова - руководитель  
образовательной программы среднего  
образования

Горюхи Татьяна О.В. зав. кафедрой  
Информационных систем (Специал. Д.В.)



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Естествознание для специальностей социально-экономического профиля, подготовленную преподавателем Гавриловой И.Д.

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС и предназначена для подготовки по специальностям социально-экономического профиля.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

По своему содержанию программа соответствует учебным планам специальностей, федеральному государственному образовательному стандарту и 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. 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.

Отбор содержания учебной дисциплины осуществляется на основе следующих принципов: учет возрастных особенностей обучающихся, практическая направленность обучения, формирование знаний, которые обеспечат обучающимся филиала успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению гражданских ролей.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами результатов деятельности.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по

специальности, соответствуют теоретическому материалу и способствуют формированию практических умений. Программа предполагает контроль оценки результатов освоения учебной дисциплины, которые осуществляют в процессе освоения материала. В качестве форм и методов текущего контроля используются различные оценочные средства.

Рецензент

М.П.



*Миштанова Е.К.*  
*директор МБОУ "Тузковская со*

Г  
С  
М  
Е  
С

## 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 .....	12
Тематический план дисциплины .....	13
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание» .....	28
Литература .....	28

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в Тучковском филиале Московского политехнического университета, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

1) 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;

2) овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания;

3) развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

4) воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

5) 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.

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 привычной логики естественнонаучного образования студентов.

При освоении специальностей СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики получаемой 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 химии и биологии акцентируется 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.

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 учебных планах образовательных программ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

### 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 естественнонаучной 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 основ 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.

### **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.

Жиры как продукт питания и химическое сырье.

Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

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.

Популяция как экологическая единица.

Современные взгляды на биологическую эволюцию.

Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.

Современные методы исследования клетки.

Среды обитания организмов: причины разнообразия.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка на обучающегося - 175 час, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка - 117 час, самостоятельная работа  
- 58 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объём ча- сов
Максимальная учебная нагрузка	175
Обязательная аудиторная нагрузка, всего	117
В том числе:	
- практические работы	10
- лабораторные работы	10
Самостоятельная работа	58
Итоговая аттестация в форме дифференцирован- ного зачёта	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание тем	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	ЛЕКЦИЯ: Естествознание как познавательная деятельность. Основные науки о природе (физика, география, химия, биология). Характеристика научной деятельности. Принципы и признаки научного знания.	2-2	2
<b>Раздел 1</b>	<b>Система наук о природе и естественно научная картина мира. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерения, эксперимент, гипотеза, модель, теория.</b>	12+8	
Тема 1.1	ЛЕКЦИЯ: Структура естественнонаучного знания: многообразие единства. Системный подход в естествознании: природный объект как система. Математизация естественных наук.	2-4	2
Тема 1.2	ЛЕКЦИЯ: Периоды исторического развития. Естественнонаучная картина мира, её эволюция. Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологии.	2-6	2
Тема 1.3	ЛЕКЦИЯ: Экспериментальные методы в экспериментальных науках:	2-8	2

	<p>наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Научное наблюдение как метод эмпирического уровня знания.</p> <p>Учимся наблюдать. Демонстрация фильма «10 великих открытий, изменивших мир»....</p> <p>Законы и теории, построенные на наблюдении или подтвержденные экспериментально.</p>	2-10	
Тема 1.4	ЛЕКЦИЯ: Моделирование в естественных науках.	2-12	2
Тема 1.5	ЛЕКЦИЯ: Теоретические методы исследования.	2-14	2
	<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: Мир современных технологий. Технологии и современные проблемы развития цивилизации. Естествознание в системе культуры. Исторические этапы в развитии технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Общие черты эволюции природы и техники. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента.</p>	8	

<b>Раздел 2</b>	<b>Физика. Тепловые явления.</b>	10	
Тема 2.1	ЛЕКЦИЯ: История атомистических явлений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура.	2-16	2
Тема 2.2	ЛЕКЦИЯ: Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	2-18	2
Тема 2.3	ЛЕКЦИЯ6 Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	2-20	2
Тема 2.4	ЛЕКЦИЯ: Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машина и их применение.	1-21	2
Тема 2.5	ЛЕКЦИЯ: Экологические и энергосберегающие проблемы применения тепловых машин.	1-22	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1: Измерение температуры вещества в зависимости от времени измерения агрегатных состояний.	2-24	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Основные понятия и законы химии</b>	10+6	
Тема 3.1	ЛЕКЦИЯ: Вещество. Атом, Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный со-	2-26	2

	став вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества.		
--	---	--	--

Тема 3.2	ЛЕКЦИЯ: Закон сохранения массы вещества. Закон постоянного состава вещества молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, определение количества вещества.	2-28 2-30	2,3
Тема 3.3	ЛЕКЦИЯ: Периодический закон и Периодическая система химических элементов Менделеева. Структура периодической таблицы. Характеристика элемента по положению в таблице.	2-32	
Тема 3.4	ЛЕКЦИЯ: Валентность. Степень окисления. Понятие электроотрицательности. Типы химических связей.	2=34	
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: Выполнение домашних заданий по разделу. Атомно-молекулярное учение в химии. Классификация веществ. Моль. Молярная масса. Химические знаки, формулы и уравнения. Молярный объём газа.	8	
<b>Раздел4</b>	<b>Химия. Химическое вещество и химические реакции.</b>	<b>18+6</b>	

Тема 4.1	<p>ЛЕКЦИЯ: Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворение твёрдых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Растворимость веществ в воде. Водные ресурсы Земли. Виды воды. Жесткая вода и способы её умягчения.</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2: Расчёт массовой доли растворённого вещества.</p>	2-36  2-38	2
Тема 4.2	<p>ЛЕКЦИЯ: Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Особенности кислот, оснований и солей при растворении в воде.</p> <p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2: Диссоциация электролитов при растворении в воде.</p>	2-40  2-42 2-44	
Тема 4.3	<p>ЛЕКЦИЯ: Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции.</p>	2-46	2,3

	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3: Реакции ионного обмена.</p> <p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4: Окислительно-восстановительные реакции.</p>	<p>2-48</p> <p>2-50</p>	
Тема 4.4	<p>ЛЕКЦИЯ: Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Дисперсная среда, дисперсная фаза. Взвеси и коллоидные системы. Аэрозоли, эмульсии, суспензии.</p> <p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. Выполнение домашних заданий по разделу 4. Жесткая вода и способы её смягчения. Виды воды. Опреснение воды. Очистка загрязнённой воды.</p> <p>Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Растворы вокруг нас.</p> <p>Понятие о гидролизе. Гидролиз солей.</p> <p>Понятие об электролизе. Электролиз расплавов, растворов. Окислители, восстановители. Электролитическое получение алюминия.</p> <p>Практическое применение гидролиза, электролиза. Гальванопластика.</p>	<p>2-52</p> <p>6</p>	2,3
<b>Раздел 5</b>	<b>Органическая химия</b>	18+12	
Тема 5.1	<p>ЛЕКЦИЯ: Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p>	2-54	

	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова и её значение для развития органической химии. Химические формулы и строение молекул в органической химии. Изомерия. Демонстрация моделей молекул, гомологов и изомеров. Качественное обнаружение углерода, водорода, хлора в молекулах органических соединений.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC</p> <p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. Классификация реакций в органической химии: реакция присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование). Реакции окисления. Применение органических веществ в быту и промышленности.</p>	<p>2-56</p> <p>2-58</p> <p>2-60</p> <p>4</p>	
Тема 5.2	<p>ЛЕКЦИЯ: Алканы; гомологический ряд, изомерия, и номенклатура алканов. Химические свойства этана, метана: горение, разложение, замещение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Этилен, его получение (дегидрирование этана, деполимеризация полиэтилена) Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Хими-</p>	<p>2-62</p> <p>2-64</p>	2,3



	ческие свойства.  ЛЕКЦИЯ: Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Биогаз. Запасы газа в России. Сажа. Синтезированный газ.  ЛЕКЦИЯ: Жидкие углеводороды. Нефть. Теория происхождения нефти. Состав нефти. Нефтепродукты. Запасы нефти России и их добыча. Демонстрация. Коллекция образцов нефти и производных. Каменный уголь и продукты коксохимического производства.	2-66  2-68	
Тема 5.3	ЛЕКЦИЯ: Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Наиболее распространенные синтетические полимерные материалы.: пластмассы, каучук, волокна, лаки, клеи. Возможности получения новых материалов с заданными свойствами. Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними. Демонстрация: Изделия из полимерных материалов. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: Выполнение домашних заданий по разделу. Важнейшие производные углероды. Классификация органических веществ. Химия и производство . Химия и проблемы окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.	2-70  8	
<b>Раздел 6</b>	<b>Биология</b>	10+10	
Тема 6.1	ЛЕКЦИЯ: Многообразие живого мира. Основные свойства живого. Разнообразие строения и проявления жизнедеятельности живых организ-	2-72	

	<p>мов. Уровни организации различных групп растений и животных.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Основные свойства живого. Особенности химического состава., обмен веществ, наследственность т изменчивость. Самовоспроизведение, рост и развитие, раздражимость, ритмичность процессов жизнедеятельности. Демонстрация схем возникновения эукариот, многоклеточных организмов, развитие царств растений и животных.</p>	2-74	
Тема 6.2	<p>ЛЕКЦИЯ: Химическая организация клетки. Макро - и микро- элементы. Неорганические компоненты клетки. Вода и её роль в клетке.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Клетка, как структурная основа живых организмов. Две формы клеточной организации организмов. Прокариотическая клетка на примере бактерий и сине-зелёных водорослей. Эукариотическая клетка.</p> <p>ЛЕКЦИЯ: Энергетика живой клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен.</p> <p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. Выполнение домашних заданий по разделу. Биология индивидуального развития: основные типы необратимых процессов развития- деление клеток, рост, морфогенез и диффе-</p>	2-76  2-78  2-80  10	

	ренциация, приводящие к воспроизведению сложного многоклеточного организма из родительских воспроизводящих клеток. Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Проявление фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.		
<b>Раздел 7</b>	<b>Естественные науки и здоровье человека.</b>	20+10	
Тема 7.1	ЛЕКЦИЯ: Человек, как уникальная живая система. Отличительные особенности человека. Триединство биологического, социального и духовного феномена человека.	2+82	2
Тема 7.2	Конференция. Проблемы сохранения здоровья человека. Ответственность за здоровье личное и общественно-значимое. Факторы риска: алкоголь, табакокурение, наркомания. Факторы, укрепляющие здоровье. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА. Подготовка материала к конференции: Алкоголь и курение в жизни человека и общества, медико-социальные последствия. Методы профилактики наркомании.	2-84 2 8	2
Тема 7.3	ЛЕКЦИЯ: Биохимические основы рационального питания. Обмен веществ (гликолиз, аэробное окисление). Энергозатраты. Биохимические критерии рационального питания.  ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3. Составление суточного рациона пи-	2-86  2-88	2

	тания. Исследование фруктовых и овощных соков по степени кислотности и содержанию ионов.		
Тема 7.4	ЛЕКЦИЯ: Витамины как биологически активные вещества. Классификация и названия витаминов. Ферменты. Авитаминоз. Гипервитаминоз. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Потребность организма человека в витаминах.	2-90	2
Тема 7.5	ЛЕКЦИЯ: Лекарственные вещества. Лекарственные вещества, принципы их использования. Лекарственные растения. Биологически активные вещества.  ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 Биологические активные вещества и проблемы их использования. Лекарства и витамины, как биологически активные вещества. Культура потребления лекарственных препаратов для сохранения здоровья и в лечебных целях.	2-92  2-94	2
Тема 7.6	ЛЕКЦИЯ: Защитные механизмы человеческого организма. Иммунитет, иммунология. Врожденный и приобретенный иммунитет. Антигены. Антитела. Лечебная сыворотка. Вакцина. Аллергия.	2-96	
Тема 7.8	ЛЕКЦИЯ: Вирусы и их воздействие на человека. Вакцинация. Стратегия создания противовирусных препаратов. Практическая работа: Средства профилактики некоторых вирусных за-	2-98  2-100	

	болеваний (с использованием информационных ресурсов)		
Тема 7.9	<p>ЛЕКЦИЯ: Периодизация индивидуальной жизни. Продолжительность жизни – «большие биологические часы». Основные периоды человеческой жизни и их особенности. Понятие о биоритмах человека и их связь с космическими циклами. Факторы здоровья и долголетия, биологический возраст.</p> <p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА, Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и генная терапия. Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек, как уникальная живая система. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды. Практические вопросы охраны природы.</p>	2 - 102	
		8	
<b>Раздел 8</b>	<b>Естествознание на службе человека</b>		
Тема 8.1	Физика высоких энергий. Элементарны-ли элементарные частицы. Деление атомного ядра. Протоны. Нейтроны. Фотоны. Античастицы. Дальнейшие пути исследования материи. Учёные, занимавшиеся теорию строения атома.	2-104	
Тема 8.2	Атомная энергетика. Природные и полученные естественным путём радиоактивные элементы. Учёные, проводившие исследования радиоактивности. Принцип работы атомной энергостанции. Принципы безопасности атомных энергостанций.	2-106	

Тема 8.3	Продовольственная проблема и пути её решения. Три основных пути решения продовольственной проблемы.	2-108	
Тема 8.4	Биотехнология. Отрасли приложения биотехнологий. Бионика.	2-110	
Тема 8.5	Генная инженерия. Генно-модификанты. Опасности генной инженерии.	2-112	
Тема 8.6	Нанотехнологии. Материалы будущего.	2-114	
Тема 8.7	Физика и повседневная жизнь человека. Изменения техносферы Земли и повышение комфортности жизни человека.	2-116	
Тема 8.8	Химия в быту. Синтезирование новых веществ и препаратов. Проблемы химических отходов.	1-117	

Для характеристики усвоения учебного материала используются обозначения:

2- репродуктивный (выполнение по образцу, инструкции или под руководством)

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности).

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

Для реализации рабочей программы в филиале есть учебные кабинеты 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 удовлетворяют 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 есть 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.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют 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

*Отюцкий, Г. П.* Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. П. Отюцкий ; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

*Горелов, А. А.* Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020

*Стрельник, О. Н.* Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

*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.rvg.mk.ru](http://www.rvg.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).