

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2021 12:20:37

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da145449c61a1dee37674da1

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

**УТВЕРЖДЕНО**

протокол заседания

ученого совета от 05.07.2021 г., №12

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Естествознание**



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СОО и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» по специальности среднего профессионального образования  
**43.02.14 Гостиничное дело**

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчики:

Бобрышева В.В. - преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Панкова Т.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Сотникова М.В. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	4
<b>Структура и содержание учебной дисциплины</b>	9
<b>Условия реализации учебной дисциплины</b>	18
<b>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

## 1.1. Пояснительная записка:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу ОП СПО ППССЗ.

Программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана с учетом 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), с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов результатов освоения учебной дисциплины, необходимых для качественного освоения ОП СПО на базе основного общего образования с

получением среднего общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **1.2. 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 дисциплины «Естествознание» 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, дающее знания 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. 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.

При освоении 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 ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### 1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом в рамках дополнительной дисциплины предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебных планах ППСЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе дополнительных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности **43.02.14 Гостиничное дело**.

### 1.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины:

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

**• личностных:**

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

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

— объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

— умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

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

— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**• метапредметных:**

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

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

— умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

— умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

— способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

• **предметных:**

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

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

— сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

— сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

— владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

— сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определенной системой ценностей.

### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 144 часа;  
практические занятия – 18 часов;  
лабораторные занятия – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
Практические занятия (всего)	<b>18</b>
Лабораторные работы	<b>12</b>
<i><b>Итоговая аттестация</b></i> в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся, практические занятия и лабораторные работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I. Физика</b>		<b>48</b>	
Тема 1.1 Механика.	<b>Содержание</b>	12	2
	1 <b>Кинематика точки и твердого тела.</b> Механическое движение, его относительность. Перемещение, скорость, ускорение.	8	
	2 <b>Законы динамики Ньютона. Силы в природе:</b> упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения.		
	3 <b>Законы сохранения. Потенциальная и кинетическая энергия</b> Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.		
	4 <b>Механические колебания и волны.</b> Период и частота колебаний. Свойства волн.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>№1.</b> Исследование зависимости силы трения от веса тела. <b>№2.</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики	<b>Содержание</b>	12	2
	1 <b>Наблюдения и опыты,</b> подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. <b>Тепловое движение.</b> Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	10	
	2 <b>Взаимные превращения жидкостей и газов.</b> Насыщенный пар, его давление и влажность воздуха.		
	3 <b>Закон сохранения энергии в тепловых процессах.</b> Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.		
	4 <b>Экологические проблемы,</b> связанные с применением тепловых машин, проблема энергосбережения		
	5 <b>Основы термодинамики.</b> Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.		
	<b>Практические работы</b>	2	
1 Решение задач по термодинамике и молекулярной физике			
Тема 1.3	<b>Содержание</b>	12	

Основы электродинамики	1	<b>Электрические заряды и их взаимодействие.</b> Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.	8	2	
	2	<b>Постоянный электрический ток.</b> Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.			
	3	<b>Магнитное поле тока.</b> Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель			
	4	<b>Явление электромагнитной индукции.</b> Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна.			
	<b>Лабораторная работа</b>		2		
	№ 3. «Изучение интерференции и дифракции света»				
	<b>Практические работы</b>		2		
	1	Решение задач на закон Ома в электрической цепи			
Тема 1.4 Элементы квантовой физики	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		
	1	<b>Фотоэффект</b> и корпускулярные свойства света. <b>Строение атома:</b> планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.	6		1
	2	<b>Строение атомного ядра.</b> Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра.			
	3	<b>Ядерная энергетика</b> и экологические проблемы, связанные с её использованием			
	<b>Практические работы</b>		2		
1	Решение задач по элементам квантовой физики				
Тема 1.5 Вселенная и ее эволюция	<b>Содержание</b>		<b>4</b>		
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.	4	1	
	2	<b>Происхождение Солнечной системы.</b> Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира.			
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>Объем часов</b>		<b>Уровень освоения</b>
<b>Раздел 2. Химия</b>			<b>48</b>		

Тема 2.1. Общая и неорганическая химия	<b>Содержание учебного материала</b>		26	
	<b>1</b>	<b>Введение. Основные понятия и законы химии.</b> Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	20	1
	<b>2</b>	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов.</b> Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	<b>3</b>	<b>Строение электронных оболочек атомов химических элементов.</b> Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Электронные конфигурации атомов химических элементов; s-, p-, d-, f-элементы. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона.		
	<b>4</b>	<b>Строение вещества.</b> Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.		
	<b>5</b>	<b>Вода. Растворы.</b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Растворимость веществ в воде, факторы, влияющие на растворимость.		
	<b>6</b>	<b>Концентрация растворов.</b> Понятие о концентрации растворов, виды концентраций. Массовая доля вещества. Растворитель, растворимое вещество. Вычисление массовой доли веществ в растворе.		
	<b>7</b>	<b>Классификация неорганических соединений. Оксиды, основания и их свойства.</b> Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли, их определения. Классификация, номенклатура и свойства оксидов и оснований.		
	<b>8</b>	<b>Кислоты, соли и их свойства.</b> Классификация, номенклатура и свойства кислот и солей.		
	<b>9</b>	<b>Понятие о гидролизе солей.</b> Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.		
	<b>10</b>	<b>Металлы. Неметаллы.</b> Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.		
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	<b>1</b>	Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.		
	<b>2</b>	Генетическая связь между классами неорганических соединений		2

	<b>3</b>	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.		
Тема 2.2. Органическая химия	<b>Содержание учебного материала</b>		22	
	<b>1</b>	<b>Основные положения теории строения органических соединений.</b> Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	18	1
	<b>2</b>	<b>Углеводороды.</b> Предельные и непредельные углеводороды. Номенклатура и свойства алканов, алкенов, алкинов и аренов. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов.		
	<b>3</b>	<b>Кислородсодержащие органические вещества. Спирты и альдегиды.</b> Представители спиртов и альдегидов: метиловый и этиловый спирты, глицерин, муравьиный и уксусный альдегиды, их свойства и применение. Влияние спиртов на организм человека.		
	<b>4</b>	<b>Карбоновые кислоты, жиры.</b> Особенности строения и свойств карбоновых кислот. Представители: муравьиная, уксусная кислоты. Жиры как сложные эфиры, особенности строения и свойств. Распространение в природе и применение. Роль жиров в организме.		
	<b>5</b>	<b>Углеводы.</b> Классификация, особенности строения и свойств углеводов. Представители: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Биологические функции углеводов. Распространение углеводов в природе.		
	<b>6</b>	<b>Азотсодержащие органические вещества.</b> Амины, аминокислоты, их строение, свойства и применение.		
	<b>7</b>	<b>Белки.</b> Классификация, особенности строения, свойства и биологические функции белков.		
	<b>8</b>	<b>Пластмассы и волокна.</b> Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.		
	<b>9</b>	<b>Химия и организм человека. Химия в быту.</b> Химические элементы в организме человека. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		
		<b>Практические работы</b>		4
	<b>1</b>	Химические свойства карбоновых кислот		
	<b>2</b>	Решение экспериментальных задач по органической химии		
<b>Раздел 3. Биология</b>			<b>48</b>	

<b>Тема 3.1. Общие представления о жизни</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 <b>Биология – совокупность наук о живой природе. Основные признаки живого. Уровни организации жизни.</b> Многообразие живых организмов. Методы познания живой природы. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.		2
	2 <b>Разнообразие живых организмов.</b> Принципы классификации разнообразия живых организмов. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Методы научного познания в биологии. Определение жизни.		
	3 <b>Анализ и оценка гипотез происхождения жизни.</b>		
<b>Тема 3.2. Клетка</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 <b>История изучения клетки. Строение клетки.</b> Прокариоты и эукариоты. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная единица жизни. Основные структурные компоненты клетки. Клеточное ядро. Функции клеточного ядра. Структуры и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.		
	2 <b>Биологическое значение химических элементов.</b> Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков.		
	3 <b>Нуклеиновые кислоты.</b> Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК, РНК, АТФ. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. ДНК, ее строение и функции. РНК – виды, строение и функции. Биологическая значимость молекулы ДНК. Функции АТФ.		
	4 <b>Вирусы и бактериофаги.</b> Неклеточное строение. Жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы – возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекций.		
	<b>Практические занятия</b>	2	

	1	Рассмотрение клеток (растительной и животной) в световой микроскоп. Сравнение и анализ прокариотов и эукариотов.	2	
<b>Тема 3.3.Организм – единое целое. Многообразие организмов.</b>			<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		12	
	1	<b>Организм – единое целое. Обмен веществ и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</b> Многообразие организмов.		
	2	<b>Бесполое и половое размножение. Митоз.</b> Виды размножения. Биологическое значение митоза.		
	3	<b>Мейоз.</b> Виды размножения. Биологическое значение, мейоза.		
	4	<b>Индивидуальное развитие организма.</b> Индивидуальное развитие человека. Причины нарушений в развитии организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Способность к самовоспроизведению – одна из основных особенностей живых организмов. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.		
	5	<b>Общие представления о наследственности и изменчивости.</b> 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.		
	6	<b>Предмет, задачи и методы селекции.</b> Генетические закономерности селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Решение элементарных генетических задач.	2	
	2	Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии	2	

<b>Тема 3.4. Вид</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 <b>Вид, его критерии.</b> Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Популяция, как структурная единица вида и эволюции. Описание особей вида по морфологическому критерию. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.		
	2 <b>Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.</b> Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.		
	3 <b>Антропогенез и его закономерности.</b> Доказательства родства человека с млекопитающими. Экологические факторы антропогенеза: усложнения популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.		
<b>Тема 3.5 Экосистема</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 <b>Предмет и задачи экологии:</b> учение об экологических факторах, учение о сообществах, учение о биосфере.		
	2 <b>Экосистема и ее устойчивость.</b> Характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах. Рациональное природопользование. Понятие природные ресурсы, природопользование. Рациональное и нерациональное природопользование.		2
	3 <b>Биосфера – глобальная экосистема.</b> Понятие биосфера. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблемы устойчивого развития биосферы		
	<b>Практическое занятие</b>		
	1 Изучение антропогенного воздействия на окружающую среду.	2	
<b>Итоговое занятие по разделу «Биология»</b>		<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

##### **3.1.1. Оборудование учебного кабинета физики:**

###### **3.1.1.1. Мебель и стационарное оборудование**

- доска меловая – 1 шт.
- стол учительский – 1 шт.
- стол для демонстрационных опытов – 1 шт.
- столы ученические – 15 шт.
- стул учительский – 1 шт.
- стулья ученические – 30 шт.
- огнетушитель – 1 шт.
- шкаф для хранения оборудования – 6 шт.
- платяной шкаф – 1 шт.
- книжный шкаф-ниша – 2 шт.

###### **3.1.1. 2. Перечень специального учебного оборудования:**

1. Прибор для демонстрации броуновского движения
2. Камера для демонстрации следов  $\alpha$ -частиц
3. Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
4. Преобразователь тока «Разряд 1» (или катушка Румкорфа)
5. Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
6. Термометр жидкостный
7. Весы учебные с гирями
8. Секундомер
9. Осциллограф
10. Вакуум насос Комовского
11. Машина электрофорная
12. Трансформатор универсальный
13. Модель электродвигателя
14. Амперметр с гальванометром демонстрационный
15. Вольтметр с гальванометром демонстрационный
16. Динамометры
17. Манометр жидкостный
18. Психрометр Августа
19. Ведерко Архимеда
20. Камертоны на резонансных ящиках с молоточками
21. Огниво воздушное
22. Теплоприемник
23. Шар с кольцом
24. Термопара

25. Палочки из стекла и эбонита
26. Султаны электрические
27. Электроскоп
28. Магнитная стрелка на подставке
29. Комплект полосовых и дугообразных магнитов
30. Катушка для демонстрации магнитного поля (на подставке со столиком)
31. Магниты кольцевые керамические
32. Электромагнит разборный
33. Магазин сопротивлений демонстрационный
34. Звонок электрический
35. Конденсатор переменной емкости
36. Набор радиотехнический
37. Электронно-лучевая трубка демонстрационная
38. Набор ползунковых реостатов
39. Прибор для изучения законов геометрической оптики
40. Реостат рычажный
41. Электрометры с принадлежностями
42. Модель двигателя внутреннего сгорания
43. Модель генератора постоянного и переменного тока
44. Амперметры лабораторные
45. Весы учебные с гирями
46. Вольтметры лабораторные
47. Миллиамперметр
48. Экраны металлические со щелью
49. Пластинки стеклянные с косыми гранями
50. Спектроскоп двухтрубный
51. Психрометр
52. Нагреватель электрический
53. Набор моделей атомов для составления моделей атомов
54. Модели кристаллических решеток
55. Микроскоп лабораторный

### 3.1.1.3. Таблицы, плакаты:

1. Научные методы познания
2. Движение тела по наклонной плоскости
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
4. Вклад источников ионизирующего излучения в радиационный фон
5. Закон Бойля-Мариотта
6. Закон Гей-Люссака
7. Закон Шарля
8. Уравнение Менделеева-Клапейрона
9. Сила Лоренца
10. Таблица «Гелиостанции»

11. Таблица «Приливная электростанция»
12. Таблица «Модели строения атома»
13. Таблица «Энергетические уровни атома водорода»
14. Таблица «Эффект Доплера»
15. Таблица «Закон Хаббла»

**3.1.1.4. Обеспеченность лабораторного занятия:**

- Комплекты оборудования для проведения лабораторных работ.
- Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных работ.
- Лекционная тетрадь по физике.
- Лабораторные инструменты.
- Тетрадь для лабораторных работ

**3.1.1.5. Методическое обеспечение кабинета физики:**

- учебно-методический комплекс по всем разделам дисциплины «Физика» в структуре дисциплины «Науки о природе»;
- Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных работ по физике;
- раздаточный материал по всем письменным видам контроля;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

**3.1.1.6. Технические средства обучения (перечень компьютерной и оргтехники):**

- Доска интерактивная Hitachi Star Board
- Мультимедийный проектор NEC v260
- МФУ лазерное Canon MF 4410

**3.1.2. Оборудование учебного кабинета химии:**

**3.1.2.1. Мебель и стационарное оборудование**

- доска классная -1 шт;
- стол и стул для преподавателя -1 шт и 2 шт;
- столы для студентов – 15 шт;
- стулья для студентов – 30 шт;
- книжный шкаф – 1 шт;
- шкаф для хранения раздаточного материала и наглядных пособий – 1 шт;
- полка для информационно-электронных носителей – 1 шт;
- тумбочка – 1 шт.

**3.1.2.2. Лабораторные приборы:**

- весы технические класса точности Т-1000.

**3.1.2.3. Лабораторная посуда:**

- бюретки на 10-25 см<sup>3</sup>;
- воронки;

- капельницы;
- колбы мерные емкостью 1000, 500, 250, 200, 100, 50 см<sup>3</sup>;
- колбы конические круглодонные;
- пипетки градуированные;
- промывалки;
- стаканы химические емкостью 100, 200, 500 см;
- пробирки;
- стаканы фарфоровые;
- ступки фарфоровые;
- трубки и палочки фарфоровые;
- цилиндры измерительные;

#### **3.1.2.4. Лабораторный инвентарь:**

- баня водяная;
- бюксы металлические;
- груши резиновые;
- пробки резиновые, пластмассовые;
- тигельные щипцы;
- штативы;
- плитка электрическая лабораторная;

#### **3.1.2.5. Химические реактивы:**

(согласно комплекта лабораторного обеспечения).

#### **3.1.2.6. Учебно-наглядные пособия:**

Таблицы:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- таблица растворимости солей, кислот и оснований.
- Этилен
- Ацетилен
- Ароматические соединения
- Бензол
- Природный газ - химическое сырьё
- Продукты переработки нефти
- Применение бензина
- Продукты переработки каменного угля
- Спирты и альдегиды
- Карбоновые кислоты
- Применение уксусной кислоты
- Глицериды. Сложные эфиры
- Углеводы
- Углеводы. Моносахариды
- Углеводы. Дисахариды
- Углеводы. Несахароподобные полисахариды
- Продукты переработки древесины
- Аминокислоты незаменимые
- Белки

- Витамины
- Коллекции:
  - Стекло.
  - Металлы и сплавы.
  - Шкала твердости.
  - Каучук.
  - Топливо.
  - Каменный уголь.
  - Нефть.
  - Малый набор углеводов.
  - Набор аминокислот.
  - Ткани.
  - Пластмассы.
  - Волокна.
- Модели:
  - Модель молекулы метана.
  - Модель кристаллической решетки графита

### **3.1.2.7. Методическое обеспечение кабинета химии:**

- учебно-методический комплекс по всем разделам дисциплины «Химия» в структуре дисциплины «Естествознание»;
- Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных и практических работ по химии;
- раздаточный материал по всем письменным видам контроля;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

### **3.1.2.8. Технические средства обучения:**

- мобильный ПК (ноутбук) Acer Aspire 5735 - 1 шт.
- проектор мультимедийный Sanyo PDG-DSU20E - 1 шт
- экран проекционный Draper Luma - 1шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4018 - 1 шт.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Айзензон А.Е. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования /А.Е. Айзензон. — М.: Изд-тво Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4.— Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт].— URL: <https://urait.ru/bcode/449185>.

2. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией

В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471693>.

3. Апарнев А.И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.И. Апарнев, Л.И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/438405>.

4. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В.Н. Ярыгина. — 2-е изд. — М.: Изд-во Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // ЭБС.

5. Вайтнер В.В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Вайтнер В.В., Никоненко Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 132с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87901.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Калашников Н.П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2020. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449060>.

7. Калашников Н.П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2020. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449061>.

8. Смирнова М.С. Естествознание: география, биология, экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / М.С. Смирнова, Т.М. Смирнова, М.В. Вороненко. — М.: Изд-во Юрайт, 2020. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12798-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/448329>.

9. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал; под общей ред. Г.Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный //ЭБС Юрайт [сайт].—URL: <https://biblionline.ru/bcode/436520>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Анфиногенова И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А.

Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445993>.

2. Аскарлова Л.Х. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Аскарлова Л.Х.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87899.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87280.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472307>.

5. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03000-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472305>.

6. Смирнова, М. С. Естествознание: география, биология, экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12798-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472936>

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.knigafund.ru/books/171858>
2. <http://www.knigafund.ru/books/171858> Задачи по физике
3. <http://www.knigafund.ru/books/171896>
4. <http://www.knigafund.ru/books/171896> Физика. Вопросы – ответы. Задачи – решения. Ч. 5, 6. Электричество и магнетизм.
5. Web-квест по химии ([http://school-sector.relarn.ru/web\\_quests/Chemistry\\_Quest/index.html](http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Chemistry_Quest/index.html))
6. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
8. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
9. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
10. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

11. [www. chemistry-chemists. com/ index. html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
12. [www. chemistry-chemists. com/ index. html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
13. [www. class-fizika. nard. ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).
14. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
15. [www. hemi. wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
16. [www. hij. ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
17. [www. hij. ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
18. [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
19. [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
20. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
21. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
22. [www. physiks. nad/ ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
23. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
24. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
25. [www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
26. Алхимик (<http://www.alhimik.ru>)
27. Алхимик (<http://www.alhimik.ru>)
28. Мир химии (<http://www.chemistry.narod.ru/>)
29. Химическая страничка (<http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/>)
30. Электронный справочник (<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>)
- Мир химии (<http://www.chem.km.ru/>).
31. Юный химик (<http://ychem.euro.ru/index.htm#nov>)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися упражнений, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.	Практические занятия, лабораторные работы, решение задач, выполнение упражнений, выполнение индивидуальных проектных работ
<b>Знания:</b>	
современную естественнонаучную картину мира	Тестовый контроль, устный опрос и беседа по вопросам
методы естественных наук	
наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий	Практическое занятие, тестовый контроль, устный опрос и беседа по вопросам, контрольная работа
Итоговый контроль	дифференцированный зачет