

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Новгородский агротехнический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Естествознание**

для специальностей социально-экономического профиля  
профессионального образования

Великий Новгород  
2019

Утверждаю

Директор ОГБПОУ «Новгородский  
агротехнический техникум»



/ А.А. Осипов

2019 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» разработана на основе Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ: «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции); Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями от 29 июня 2017 г. №613 ; приказа Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413», приказа Минобрнауки России от 7 июня 2017 г. № 506 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего(полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089», 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 Минобрнауки от 17 марта 2015 г № 06-259 с уточнениями от 25 мая 2017 г., протокол №3); «Разъяснениями по формированию общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и программно-методическому сопровождению изучения общеобразовательных дисциплин» (Письмо ФИРО от 11 октября 2017 г. № 01-00-05/925); с учетом 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 с изменениями 2017 года), примерной программы дисциплины «Естествознание», одобренной решением федерального учебно-методического совета Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ( от 21.07.2015 протокол №\_3; рег.№ рецензии 372 от 23.07.2015) с изменениями от 25 мая 2017г, протокол №3, Положения о порядке разработки рабочей программы учебной дисциплины, утвержденного директором техникума от 16.10.2017. №120

**Разработчик:**

А.В. Федорова – преподаватель ОГБПОУ «Новгородский агротехнический техникум»

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

## **1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины:**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения в техникуме естествознания при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования по специальностям социально-экономического профиля профессионального образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Естествознание» является частью основной профессиональной образовательной программы СПО, реализуемой на базе основного общего образования по специальностям 36.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 38.02.04 Коммерция.

В учебных планах СПО место учебной дисциплины «Естествознание»- базовая учебная дисциплина по выбору из предметной области «Естественные науки».

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

-освоение знаний о современной естественно- научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

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

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

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

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 естественнонаучный 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.

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

**личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно- научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

#### **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно- научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

#### **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно- научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

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

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки всего часов - 117

в том числе:

-самостоятельная учебная работа обучающегося, часов - 0;

-работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего часов - 117,

в том числе:

-теоретические занятия - 91;

-лабораторные занятия - 12;

-практические занятия - 14 часов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	117
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	117
В том числе:	
теоретические занятия	91
лабораторные работы	12
практические занятия	14
промежуточная аттестация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Названия разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	1	Естествознание в мире наук. Методы познания окружающего мира. Методы научного познания. Фундаментальные науки естествознания.	2	1
<b>Раздел 1. Биология</b>			18	
Тема 1.1. Клетка	2	Уровни организации живой природы, признаки живого. Клетка – единица живого. Основные положения клеточной теории Строение клетки.	2	2
	3	<b>Лабораторная работа №1.</b> Строение эукариотической клетки. Многообразие форм.	2	2
	4	Химическая организация клетки. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Ген, генетический код, биосинтез белка.	2	2
	5	<b>Лабораторная работа №2</b> Каталитическая активность ферментов	2	2
Тема 1.2. Организм	6	Понятие организм, разнообразие живых организмов. Обмен веществ, деление клетки. Бесполое размножение. Половое размножение	2	2
	7	Онтогенез Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	2
Тема 1.3. Свойства организмов	8	Наследственность и изменчивость. Генетическая терминология и символика. Основные законы генетики. Наследование признаков у человека. Сцепленное с полом наследование.	2	2
	9	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение генетических задач	2	2

1	2	3	4	5
	10	Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.	2	2
<b>Раздел 2. Эволюция живого</b>			10	
Тема 2.1. Эволюция вида	11	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции: естественный отбор, борьба за существование.	2	2
	12	Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2
	13	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение критериев в описании видов.	2	2
Тема 2.2. Антропогенез	14	Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2	2
	15	Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	2	2
<b>Раздел 3. Человек и окружающая среда</b>			8	2
Тема 3.1. Экосистемы. Взаимоотношения в экосистемах	16	Экология; экологические факторы, особенности их воздействия. Понятия биоценоза, экосистемы. Структура экосистемы.	2	
	17	Цепи питания, трофические уровни. Особенности агроэкосистем.	2	2
	18	<b>Практическое занятие №3.</b> Решение экологических задач	2	2
	19	Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Направления воздействия человека на биосферу.	2	2



1	2	3	4	5
<b>Раздел 4. Химии</b>			16	
Тема 4.1. Основные понятия в химии	20	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Простые и сложные вещества. Основные законы химии. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	2	2
Тема 4.2. Строение вещества	21	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	2
Тема 4.3. Вода, растворы	22	Вода, ее свойства. Качество воды. Загрязнение воды и способы ее очистки.	2	2
	23	<b>Лабораторная работа №3.</b> Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязненной воды	2	2
	24	Растворы, природа растворения. Способы выражения состава раствора. Массовая доля растворенного вещества.	2	2
	25	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение задач по определению массовой доли веществ в растворах	2	2
Тема 4.4. Химические реакции	26	Классификация химических реакций. Скорость химической реакции. Влияние температуры и катализаторов на скорость химической реакции. Химическое равновесие.	2	2
	27	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение скорости химической реакции	2	2
<b>Раздел 5. Неорганическая и органическая химия</b>			18	
Тема 5.1. Неорганические соединения	28	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.	2	2
	29	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная и щелочная. Водородный показатель (рН).	2	2
	30	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение характера среды раствора.	2	2

1	2	3	4	5
	31	Металлы – общие свойства и способы получения. Неметаллы – общая характеристика на примере подгруппы галогенов.	2	
Тема 5.2. Органические соединения	32	Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Предельные и непредельные углеводороды. Природные источники углеводородов.	2	
	33	Кислородсодержащие органические соединения: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Аминокислоты, белки. Цветные реакции белков.	2	2
	34	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	2	2
	35	<b>Лабораторная работа №5.</b> Химические свойства уксусной кислоты.	2	2
Тема 5.3. Химия и жизнь	36	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Холестерин и его роль в здоровье человека. Химия в быту – чистящие и моющие средства.	2	
<b>Раздел 6. Законы физики</b>			20	
Тема 6.1. Законы механики	37	Механическое движение, его относительность. Путь, перемещение, скорость. Ускорение. Законы Ньютона. Силы в природе: сила тяжести, упругость, трение.	2	2
	38	Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс, закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа, мощность.	2	2
	39	Механическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	2	2
	40	<b>Практическое занятие №6.</b> Решение задач с использованием законов механики	2	2

1	2	3	4	5
Тема 6.2. Основы молекулярной физики и термодинамики	41	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Размеры молекул и атомов. Постоянная Авогадро	2	1
	42	Тепловое движение частиц. Идеальный газ. Понятие о температуре. Уравнение состояния идеального газа.	2	2
	43	Агрегатные состояния веществ и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	2	2
	44	Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача. Законы термодинамики.	2	2
	45	Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, принцип их действия и их применение.	2	2
	46	<b>Лабораторная работа №6.</b> Измерение температуры вещества при изменениях агрегатных состояний	2	2
<b>Раздел 7. Основы электродинамики</b>			18	
Тема 7.1. Электростатики	47	Взаимодействие заряженных частиц. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	2	1
	48	Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Основные свойства электрического поля.	2	2
Тема 7.2. Постоянный ток	49	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	1
	50	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.	2	2
	51	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его основные характеристики. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность	2	2
	52	<b>Практическое занятие №7.</b> Решение задач с использованием знаний закона Ома	2	2

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Тема 7.3. Колебания и волны.	53	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	2	2
	54	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	2	2
Тема 7.4. Квантовая физика	55	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Модели строения атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом.	2	2
	56	Строение атомного ядра. Радиоактивность. Ядерная энергетика. Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетике	2	2
Тема 7.5. Вселенная и ее эволюция	57	Строение и развитие вселенной. Звезды. Происхождение солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2	2
	58	Дифференцированный зачет – итоговая контрольная работа	2	3
	59	Итоговое занятие	1	2

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

#### **3.1. Реализация рабочей программы обеспечена:**

1. Учебно-методическим комплексом:

- методическими указаниями по организации практических занятий и лабораторных работ;
- методическими указаниями по внеаудиторной самостоятельной работе;
- контрольно-измерительными материалами текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Учебно-наглядными пособиями:

- строение эукариотической клетки;
- строение молекулы ДНК;
- индивидуальное развитие организма;
- вид и его критерии;
- строение атома;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

3. Учебно-лабораторным оборудованием:

- химические реактивы (неорганические и органические соединения);
- химическая посуда (пробирки, колбы, мерные стаканы, пипетки, воронки, кристаллизаторы, стеклянные палочки, шпатели, фарфоровые чашки и пестики);
- лабораторное оборудование (штативы для пробирок, спиртовки, держатели, тигельные щипцы).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

Габриелян О.С. и др. Естествознание. Базовый уровень. Учебник для 10-11 кл. М.: Дрофа. 2017 г. - 334 с.

Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Учебник для 10 кл. М.: БИНОМ. 2013 г. - 272 с. (Электронный ресурс) (формат PDF)

Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Учебник для 11 кл. М.: БИНОМ. 2013 г. - 232 с. (Электронный ресурс) (формат PDF)

##### **Дополнительные источники:**

1. Петелин А.Л., Гаева Т.Н., Бреннер А.Л. Естествознание. М.: ФОРУМ, 2010. – 256 с.
2. Пинский А.А. и др. Физика. Учебник для спо. М.: ФОРУМ. 2012 г. - 560 с.
3. Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Учебник для 10 кл. М.: БИНОМ, 2013 г. - 272 с. (Электронный ресурс)
4. Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Учебник для 11 кл. М.: БИНОМ, 2013 г. - 232 с. (Электронный ресурс)
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Учебник. 11 кл. (базовый уровень) (Электронный ресурс) М.: Дрофа. 2013 г. - 334 с. (формат PDF)

**Интернет-ресурсы:**

1. [www. Bio. Uroki.org.ru](http://www.Bio.Uroki.org.ru).
2. Мир химии – информационный сайт о химии: [chemistry.narod.ru](http://chemistry.narod.ru).
3. Химия Neo Chemistry – мы знаем о химии всё: [www. neochemistry.ru](http://www.neochemistry.ru).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения учащимися внеаудиторных самостоятельных работ (аналитических и исследовательских работ, заданий), а также при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена во втором семестре.

В данном разделе представлена таблица по характеристике основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий.

**Характеристика основных видов учебной деятельности студентов**

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
	<b>Физика</b>
<b>Введение</b>	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
<b>Кинематика</b>	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
<b>Динамика</b>	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
<b>Законы сохранения</b>	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения

<b>в механике</b>	импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
<b>Молекулярная физика</b>	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха
<b>Термодинамика</b>	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
<b>Электростатика</b>	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
<b>Постоянный ток</b>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров
<b>Магнитное поле</b>	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
<b>Механические колебания и волны</b>	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.

	Обсуждение особенностей распространения радиоволн
<b>Световые волны</b>	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
<b>Квантовые свойства света</b>	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
<b>Физика атома</b>	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
<b>Физика атомного ядра элементарных частиц</b>	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха любом виде практической деятельности
<b>Строение и развитие Вселенной</b>	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
<b>Происхождение Солнечной системы</b>	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
	<b>Химия</b>
<b>Введение</b>	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
<b>Основные законы химии</b>	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева
<b>Основные теории химии</b>	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств



	<p>основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>
<b>Химический язык и символика</b>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<b>Химические реакции</b>	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p>
<b>Химический эксперимент</b>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>
<b>Химическая информация</b>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>
<b>Профильное профессионально значимое содержание</b>	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
	<b>Биология</b>
<b>Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания биологии</b>	<p>Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
<b>Клетка</b>	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p>

	Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
<b>Организм</b>	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
<b>Вид</b>	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
<b>Экосистемы</b>	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным их сообществам) и их охране

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины  
 Специальность 36.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Результаты обучения (предметные, личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация представлений о современной естественно-научной картине мира;</li> <li>- правильность понимания взаимосвязи человека, природы, общества;</li> </ul>	Дифференцированный зачет – контрольная работа ВСР №№ 5, 9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний достижений в области естествознания, связанных с развитием техники и технологий;</li> </ul>	Дифференцированный зачет – ВСР №№ 9, 10, 12
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений;</li> <li>- демонстрация грамотного отношения к природе в роли потребителя;</li> </ul>	Дифференцированный зачет – ЛР № 3 ПЗ №№ 1, 2 ВСР № 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация представлений о научном методе познания окружающего мира;</li> <li>- верность и точность применения методов научного познания при решении практических задач;</li> </ul>	Дифференцированный зачет – ЛР №№ 1 – 4 ПЗ №№ 3, 4 ВСР № 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность владения понятиями естествознания;</li> <li>- результативность и эффективность проведения самостоятельного поиска естественно-научной информации с использованием различных источников информации;</li> <li>- демонстрация собственной позиции по отношению к научной информации;</li> </ul>	Дифференцированный зачет – контрольная работа ВСР №№ 9, 10, 12

<b>Результаты обучения (предметные, личностные и метапредметные)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>-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.</p>	<p>- способность понимать значимость естествознания для каждого человека;  - способность оценивать факты, проводить сравнения, делать выводы относительно определенной системы ценностей;</p>	<p>Дифференцированный зачет - ЛР №№ 4  ПЗ № 2  ВСР №№ 8, 9, 10, 12</p>
<p><b>Личностные результаты:</b>  -устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</p>	<p>- знание истории и достижений отечественных естественных наук;  - демонстрация чувства гордости за российские достижения в области естественных наук;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</p>	<p>- сознательное решение о продолжении образования в ВУЗе;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>-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;</p>	<p>- верность использования знаний о естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности и для продуктивного самообразования;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>-умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</p>	<p>- способность анализировать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<b>Результаты обучения (предметные, личностные и метапредметные)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
-готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;	- умение самостоятельного проведения исследований; - использование различных источников информации, включая электронные;	подготовка рефератов, докладов, исследовательских работ, использование электронных источников.
-умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	- демонстрация рефлексивной оценки уровня собственного интеллектуального развития;	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	- демонстрация способности конструктивного сотрудничества с обучающимися и преподавателями;	наблюдение за ролью обучающегося в группе
<b>метапредметные результаты:</b> -овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	- демонстрация умений и навыков различных видов познавательной деятельности	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
-применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	- способность использования методов познания для изучения различных сторон естественно-научной картины мира;	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; подготовка рефератов, докладов, исследовательских работ
-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	- верность определения целей и задач деятельности и на практике	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;
-умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	- результативность и эффективность использования различных источников информации, верность оценки достоверности информации	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;

