



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Раздел - Химия

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

**43.01.05 Оператор по обработке перевозочных документов
на железнодорожном транспорте**



Елец, 2022

Программа разработана на основе:

Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования» (с изменениями от 29.06.2017 г. №613);

Приказа Минобрнауки России от 15 декабря 2014 г. №1580 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденной Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14 июня 2013 г. №464»;

Приказа Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. №594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и введения реестра примерных основных образовательных программ».

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Елецкий железнодорожный техникум эксплуатации и сервиса».

Разработчик:

Хромых Елена Александровна

Рекомендовано
ЦМК ООД

Согласовано
заместитель директора

Председатель ЦМК ООД

_____ Н.М.Ульянова

_____ О.В. Дмитриева

Протокол от 2022 г. №

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 43.01.05 Оператор по обработке перевозочных документов

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

Изучение дисциплины «Естествознание» осуществляется в рамках изучения дисциплин общеобразовательного цикла

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 естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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 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.

В рамках проведения практических занятий предусмотрена практическая подготовка в виде выполнения работ, связанных с будущей профессией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины естествознание (раздел химия):

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 123 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	9
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	41
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.	Максимальная учебная нагрузка	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	Самостоятельная работа обучающихся
1	Физика	123	82	41
	практические занятия		4	
	контрольные работы		3	
	дифференцированный зачет		2	
2	Химия	123	82	41
	практические занятия		9	
	контрольные работы		1	
	дифференцированный зачет		2	
3	Биология	75	50	25
	практические занятия		11	
	контрольные работы		1	
	дифференцированный зачет		2	

2. Тематический план учебной дисциплины «Естествознание»(разделХимия)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Реализация рабочего плана воспитания	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 2. Химия			82 (41)	
2.1 Общая и неорганическая химия			58 (29)	
Тема: 2.1.1. Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология— биотехнология— нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	2	2
Тема: 2.1.2. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Демонстрация Набор моделей атомов и молекул.Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон	(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 7)Осознающий приоритетную ценность личности человека;	7 6	2

	разрушением...»			
Тема 2.1.4. Строение вещества	<p>Содержание учебного материала Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.</p> <p>Демонстрация Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	6	2
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа		-	
	<p>Самостоятельная работа Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.</p>		5	
Тема 2.1.5. Вода. Растворы	<p>Содержание учебного материала Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из</p>	<p>(ЛР 9) Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных</p>	9	2

	<p>одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Демонстрация Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.</p>	<p>веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях (ЛР 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>		
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа		-	
	<p>Самостоятельная работа Плазма — четвертое состояние вещества. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.</p>		5	
<p>Тема 2.1.6. Химические реакции</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Демонстрации Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах</p>	<p>8 7</p>	2

[illegible]

	<p>неметаллов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов. Химические свойства соединений металлов.</p>			
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Реакции обмена в водных растворах электролитов. 3. Определение pH раствора солей. 4. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей. 5. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 		4	
	Контрольная работа		-	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Серная кислота — «хлеб химической промышленности».</p> <p>Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.</p> <p>Сплавы в быту и на производстве</p> <p>Роль металлов в истории человеческой цивилизации.</p>		7	

	<p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Реакция получения уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.</p>	<p>устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>6. Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) и основными оксидами (CuO).</p> <p>7. Обратимая и необратимая денатурация белков.</p>		2	
	<p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное</p>			

	<p>волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитритные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p> <p>Демонстрация</p> <p>Различные виды пластмасс и волокон.</p>			
	<p>Практические занятия</p> <p>8. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.</p> <p>9. Определение различных видов химических волокон.</p>		2	
	Контрольная работа		-	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>История возникновения и развития органической химии. Жизнь и деятельность А. М.Бутлерова. Витализм и его крах.</p> <p>Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.</p> <p>Современные представления о теории химического строения.</p> <p>Экологические аспекты использования углеводородного сырья.</p> <p>Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</p> <p>История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.</p> <p>Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.</p> <p>Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.</p> <p>Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.</p>		9	
2.3Химия и жизнь			4 (3)	

2.3.1 Химия и жизнь	Содержание учебного материала Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	(ЛР 9) Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях (ЛР 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	4	2
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа Здоровое питание. Уникальные свойства воды. Полимеры на ж.д. транспорте		3	
Дифференцированный зачет			2	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Химии и биологии»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- вытяжной шкаф;
- учебно-наглядные пособия по химии: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии;
- умывальные раковины.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование; компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- электронные носители дидактических и методических материалов.

Оборудование лаборантской и ее рабочих мест:

- сейф,
- шкаф для лабораторного оборудования,
- коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Пластмассы и волокна», модели органических веществ;
- лабораторное оборудование: химическая посуда, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы;
- рабочий стол.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., А. В. Яшукова. Химия 10 класс. Базовый уровень: методическое пособие. — М., 2016. — 222 (2), с.
2. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов. Базовый уровень: методическое пособие: Дрофа, 2016. — 236, (4)с. — книга для учителя
3. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Интернет-ресурсы:

1. [ALLBEST.RU :: бесплатные библиотеки сети :: химия](http://www.allbest.ru/him.htm)<http://www.allbest.ru/him.htm>
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии). www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»). www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
3. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).
4. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»). www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
5. [Основы химии. Интернет-учебник.](http://www.hemi.nsu.ru/) <http://www.hemi.nsu.ru/>
6. [Полезная информация по химии](http://www.alhimikov.net/)<http://www.alhimikov.net/>
7. [Химическая всячина: ссылки \(1 часть\)](http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html)<http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html>
8. [Химия в интернете. Полезные ссылки.](http://www.fptl.ru/Chem%20block_Himija%20v%20internete.html)http://www.fptl.ru/Chem%20block_Himija%20v%20internete.html
9. [Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов.](http://hemi.wallst.ru/)<http://hemi.wallst.ru/>

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 индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные:	
<ul style="list-style-type: none"> -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, 	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы

<p>проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p> <p>–умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания</p>	
метапредметные:	
<p>овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</p> <p>–применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>–умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</p> <p>–умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ</p>
предметные:	
<p>- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества,</p> <p>–владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p>

<p>-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;</p> <p>–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;</p> <p>–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;</p> <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>	
---	--