

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.09.2025 08:45:11  
Уникальный программный ключ:  
8731da152b41b5a0759a147edfe1b504425b0dke

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора**  
**Александра I»**  
**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Курского железнодорожного  
техникума - филиала ПГУПС  
\_\_\_\_\_  
В.А. Агеев  
«15» сентября 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА -**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Химия»**

Курск  
2025

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия» одобрена цикловой комиссией математических и естественно-научных дисциплин Курского железнодорожного техникума – филиала ПГУПС.

Председатель ППО студентов  
Курского железнодорожного  
техникума – филиала ПГУПС  
\_\_\_\_\_ А.Р. Дмитриев  
«15» сентября 2025 г.  
Протокол № 1

Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Н.В. Абашкина  
«15» сентября 2025 г.

**Разработчик программы:**

Рыбчук И.Н., преподаватель Курского железнодорожного техникума – филиала ПГУПС.

## Цели и планируемые результаты обучения

**Цель данной программы:** Расширение знаний обучающихся о применении химических веществ в повседневной жизни. Формирование у обучающихся исследовательских умений и навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни. Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков для проведения лабораторных работ.

### **Задачи**

#### *обучающие:*

- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности.

#### *развивающие:*

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения.

#### *воспитательные:*

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействие в профориентации обучающихся.

В результате обучения обучающиеся научатся принимать учебную задачу, сотрудничать в парах и с педагогом, самостоятельно выполнять проекты по заданным темам, работать с различными источниками информации, в которых обучающиеся участвуют в течение всего учебного года.

Требования к слушателям – осуществляется без специальных отборочных мероприятий, желание юношей и девушек анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

*Программа направлена на совершенствование и получение следующих компетенций:*

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ОК-1	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК-2	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК-3	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК-4	Использовать информационно - коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ОК-5	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК-6	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

# КУРСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ –

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I»

Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Курского железнодорожного  
техникума - филиала ПГУПС

В.А. Агеев

«15» сентября 2025 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Химия»

Срок обучения: 10 месяцев (72 часа)

Режим занятий: 2 часа в неделю

№ п/п	Разделы программы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	2	-	2
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	2	-	2
4	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	8	6	14
5	Ядовитые соли и работа с ними	2	2	4
6	Химия и пища	8	6	14
7	Химия в быту	14	2	16
8	Химия лекарств	8	2	10
9	Влияние вредных привычек на организм человека	6	2	8
	<b>Всего часов:</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>72</b>

## Календарный учебный график

[illegible]

[illegible]

## **Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) дисциплин**

### **1. Вводное занятие (2 час).**

Цели и назначение кружка, знакомство с оборудованием рабочего места. Значимость химических знаний в повседневной жизни человека, представление об основном методе науки – эксперименте.

### **2. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности (2 час).**

Основные требования к учащимся (ТБ). Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

*Базовые понятия:* правила техники безопасности.

*Базовые умения:* оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

### **3. Знакомство с лабораторным оборудованием (2час).**

Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

*Базовые понятия:* лабораторное оборудование.

*Базовые умения:* навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению химического лабораторного оборудования.

### **4. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту (14 час).**

Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды. Строение молекулы. Круговорот воды в природе. Экологическая проблема чистой воды. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы.

*Практика:* Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Базовые понятия:* раствор, насыщенные и перенасыщенные растворы.

*Базовые умения:* приготовление растворов и использование их в жизни.

### **5. Ядовитые соли и работа с ними (4 час).**

Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.

*Практика:* Практическая работа «Осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов».

*Базовые понятия:* ядовитые соли (цианид, соли кадмия и т.д.).

*Базовые умения:* первая помощь при отравлениях ядовитыми солями.



## **6. Химия и пища (14 час).**

Поваренная соль. Роль NaCl в обмене веществ, солевой баланс. Очистка NaCl от примесей. «Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «В здоровом теле – здоровый дух».

*Практика:* Практические работы «Гашение соды», «Очистка загрязненной поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли».

*Базовые понятия:* краситель, консерванты, антиоксиданты, эмульгаторы, ароматизаторы, актифламинги; обмен веществ в организме, диета.

*Базовые умения:* расшифровывать коды веществ, классифицировать их, записать формулы; выявлять продукты с запрещенными в РФ добавками; определять безопасность продуктов (по нитратам); выбрать полезный витаминный комплекс в аптеке; рассчитать суточный рацион питания, познакомить с мерами профилактики загрязнения пищевых продуктов.

## **7. Химия в быту (16 час).**

Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Разновидности моющих средств. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки. Спички. История изобретения спичек. Бумага. От пергамента и шёлковых книг до наших дней. Стекло. Из истории стеклоделия. Виды декоративной обработки стекла. Керамика. Виды керамики. История фарфора.

*Практика:* Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира».

*Базовые понятия:* детергенты, гидрофильная и гидрофобная части ПАВ, оптические отбеливатели, парфюмерная добавка.

*Базовые умения:* расшифровка международных символов, обозначающих условия по уходу за текстильными изделиями; экспертиза зубной пасты «Бленд-а-мед», чистящего порошка «Комет», чистящего средства «Окноль».

## **8. Химия лекарств (10 час).**

Лекарства и яды в древности. Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты). Понятие о фитотерапии.

*Практика:* Практическая работа «Исследование лекарственных препаратов методом «пятна» (вязкость)».

*Базовые понятия:* лекарственный препарат, антибиотики; антидепрессанты и их влияние на организм человека; дозировка, показания, противопоказания, качественная реакция, профилактика гриппа и ОРЗ.

*Базовые умения:* экспериментально определять качественный состав седативных препаратов.

### **9. Влияние вредных привычек на организм человека (8 час).**

Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.

*Практика:* Практическая работа «Действие этанола на белок».

*Базовые понятия:* наркомания, токсикомания, алкоголизм, табакокурение, отравления, разрушение организма, денатурация белка.

*Базовые умения:* поставить лабораторный эксперимент по токсическому действию этанола на белок; моделировать последствия токсического действия веществ на организм, орган, ткань, клетку.

## Организационно-педагогические условия

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (беседа);
- текущий контроль будет проводиться на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося;
- промежуточный контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде практических заданий;
- итоговый контроль: проводится презентация проектов и выполнение индивидуальных заданий.

### ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОК- 1 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Объектом оценивания выступает способность организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Уметь организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК- 2 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Способность решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Уметь оценивать риски, решать проблемы и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК- 3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Объектом оценивания выступает способность осуществлять поиск и использование информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Уметь обосновывать выбор и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи

ОК- 4 Использовать информационно - коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Способность использовать информационно - коммуникационных технологий	Уметь владеть информационно - коммуникационными технологиями
ОК- 5 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Способность работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Уметь работать в команде
ОК- 6 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, планирования повышения квалификации по виду деятельности	Уметь самостоятельно организовывать самостоятельную работу

Программа реализуется педагогом с образованием в области естественнонаучной направленности не ниже среднего профессионального.

### **Материально-технические условия**

Занятия проводятся в кабинете химии. Для реализации данной общеобразовательной программы требуется:

- Мебель и учебные столы;
- При кабинете имеется лаборантская комната с необходимым лабораторным оборудованием.
- Технические средства обучения: проектор, интерактивная доска, компьютер, принтер.

В дополнительной общеразвивающей программе намечена целесообразная последовательность развития способностей обучающихся.

Срок реализации программы – в течении всего календарного года, включая каникулярное время.

Программа рассчитана на обучающихся 16-17 лет.

Количество участников в группе – до 20 человек. Состав участников может меняться.

Объем аудиторных занятий 72 часа из расчета 2 часа в неделю.

Форма обучения: индивидуальная, коллективная и в малых группах.

Мониторинг программы направлен анализировать, применять полученную информация, сопоставлять данные и делать выводы.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11 2018 г.) – весь документ.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2016.-№ 9. с. 73-80.
3. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2015.-№ 5.- с. 25-26 3.
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. // Изд-во Дрофа,учебник , М.: 2019-288 с.
5. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н.// Изд-во ВЕНТАНА -ГРАФ,задачник , М.: 2019-128 с.
6. Источник: <https://rosuchebnik.ru/product/himiya-8klass-zadachnik-429064/>
7. Источник: <https://rosuchebnik.ru/product/himiya-9-klass-uchebnik-428392/>
8. <http://www.charite.org.ua/viewtopic.php?t=82>

## ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Проводиться презентация проектов.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**ОПЫТ 1.** Свертывание белков при нагревании. 2-3 мл раствора белка налейте в пробирку и нагрейте в пламени спиртовки до кипения. Что при этом наблюдается? Чем можно объяснить это явление? Содержимое пробирки разбавьте водой. Растворяется ли осадок, если нет, то почему?

Задания: 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения. 2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

**ОПЫТ 2.** Осаждение белков солями тяжелых металлов. В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора белка и медленно, по каплям, при встряхивании прилейте в одну из них насыщенный раствор сульфата меди (II), а в другую – насыщенный раствор ацетата свинца. Что наблюдается? Затем содержимое пробирок разбавьте большим количеством воды. Что наблюдается при этом?

Задания: 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения. 2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте. Сделайте вывод о действии солей тяжелых металлов на белок.

**ОПЫТ 3.** Осаждение белков минеральными кислотами. Налейте в одну пробирку 1 мл концентрированной азотной кислоты, в другую – 1 мл концентрированной соляной кислоты, в третью – 1 мл концентрированной серной кислоты. Каждую пробирку наклоните и осторожно влейте в нее по стенке 1-1,5 мл раствора белка так, чтобы он не смешивался с более тяжелым слоем кислоты, затем пробирку поставьте в штатив. Что наблюдается на границе раздела двух жидкостей? Затем пробирки встряхните. Какие изменения происходят при этом в пробирках?

Задания: 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения. 2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте. Сделайте вывод об отношении белка к концентрированным кислотам.

**ОПЫТ 4.** Высаливание белков сульфатом аммония. В пробирку налейте 1-1,5 мл раствора белка, прилейте равный объем насыщенного раствора сульфата аммония. Смесь слегка встряхните. Что наблюдается? Что происходит с белком? Смесь разбавьте большим количеством воды. Что происходит с осадком? Какой вид свертывания белка наблюдается?

Задания: 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения. 2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

ОПЫТ 5. Осаждение белков этиловым спиртом. В пробирку налейте 1-1,5 мл раствора белка, прилейте 2-3 мл этанола. Что наблюдается? Проверьте, растворяется ли осадок в воде. Какой вид свертывания белка наблюдается?

Задания: 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения. 2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.