

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ГБОУ УР «Лицей № 41»

Рассмотрена на заседании лаборатории  
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.  
Принята на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 157-од от 30.08. 2023 г.  
Директор ГБОУ УР «Лицей № 41»

 Т.В. Анисимова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Практикум по химии»**

**среднего общего образования**

**для обучающихся 11 классов**

Количество часов: 34

Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы: Останина Н.Г.

ИЖЕВСК

2023 - 2024 учебный год

### ***Пояснительная записка***

Предлагаемая программа курса «Основы химического производства в Удмуртии» рассчитана на 68 часов, для учащихся 10- 11 классов общеобразовательной школы. В 10 классе - 34 часа, в расчете на 1 час в неделю; в 11 классе - 34 часа, в расчете на 1 час в неделю.

Содержание курса является логическим продолжением учебного материала и охватывает все важнейшие вопросы курса химии основной школы. Необходимость этого курса в том, что в ЕГЭ встречаются вопросы, связанные с химическими производствами, с научными принципами производства; в то же время количество учебных часов, отведенных на изучение предмета, сокращается, поэтому рассмотреть эти вопросы на уроке не представляется возможным. В ходе курса подробно рассматриваются вопросы термодинамики химического процесса.

Очень ценной является практическая направленность курса, связь разбираемого материала с жизнью. Преподавание курса нацелено на профориентационную работу. Ученики знакомятся с рядом профессий химических производств, видят значимость и место химических предприятий в сфере народного хозяйства. Много внимания уделяется экологическому воспитанию.

В ходе курса происходит развитие инженерных и творческих задатков учеников. Посещение элективного курса подразумевает творческую работу учащихся по созданию чертежа несуществующего аппарата для протекания химической реакции (выполнение проекта).

Данный курс является межпредметным. Следует упомянуть о связи курса с физикой, поскольку на разных занятиях рассматриваются физические свойства веществ, подробно рассматриваются вопросы термодинамики химического процесса. Изучение курса связано и с географией, так как ученикам предлагается подумать о размещении предприятия в том или ином регионе России. Рассматриваются источники сырья; возможные потребители; гидро- и энергоресурсы, необходимые для функционирования предприятий.

Учащиеся знакомятся с химической промышленностью Удмуртской республики; с предприятиями, их историей; с основными видами продукции, выпускаемой на сегодняшний день. Нанотехнологии – новая область науки и производства, оперирующая на уровне наномасштаба, и обеспечивающая создание материалов с качественно новыми, заданными свойствами. Проникновение новых высоких технологий в человеческую жизнь будет сопровождаться появлением новой системы производства, обработки знаний, а также нового мышления, поэтому в программу включена тема «Наноиндустрия УР»

В случае невозможности продолжения образовательного процесса в силу объективных причин (аварийной ситуации в образовательной организации, в периоды проведения мероприятий по профилактике гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций, морозных дней и т.п.), предусматривается организация образовательного процесса в режиме удаленного обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **Структуры элективного курса**

Изучаемый материал элективного курса «Основы химического производства в Удмуртии» разбит на 3 части.

1. Учащиеся знакомятся с законами, описывающими протекание химической реакции. Вводятся и отрабатываются понятия: скорость химической реакции, химическое равновесие. На практических и теоретических примерах рассматриваются условия, влияющие на протекание химического процесса. Предлагаемые лабораторные работы призваны связать разбираемый теоретический материал с жизнью.

2. Знакомство учащихся с конкретными химическими производствами в органической и неорганической химии. Вводятся понятия: сырье, химизм, аппаратное оформление. Учащиеся наблюдают техническую реализацию теоретических знаний. Происходит знакомство с рядом профессий. Рассматриваются вопросы охраны труда и окружающей среды.

3. Создание мини-проекта «изобретение прибора для проведения химической реакции». Когда некая конкретная цель реализуется учеником, то наблюдается скачок в понимании предмета. Пусть перемещения веществ в рамках предложенных технологических схем виртуальны, у учеников складывается «ощущение вещества», что, собственно, и является содержанием курса химии.

Контроль знаний учащихся, запланированный в программе курса, носит более рекомендательный характер, чем оценочный. При построении занятия необходимо добиться отработки знаний и умений учащихся на уроке. После завершения курса учащиеся могут выбрать проектную работу.

#### **Цель элективного курса:**

Практическая реализация знаний учащихся.

#### **Задачи элективного курса:**

1. Изучить термодинамику химического процесса.
2. Рассмотреть конкретные химические производства, в том числе на примере предприятий УР
3. Рассмотреть конкретные металлургические производства, в том числе на примере предприятий УР.
4. Рассмотреть экологические проблемы химического производства и пути их решения.

#### *Требования к результатам усвоения учебного материала элективного курса*

1. Требования к усвоению теоретического учебного материала:

- Давать определения

- Применять следующие понятия : скорость химической реакции и условия ее ускоряющие, химическое равновесие и условия его смещения, сырье, химизм, аппаратное оформление.

2. Требования к усвоению фактов.

- характеризовать химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты, азотной кислоты, аммиака, чугуна, стали.

- находить оптимальные условия проведения химической реакции

3. Требования к усвоению химического языка.

- составлять термодинамический разбор уравнений химических реакций.

*Формы и методы обучения:* лекции, беседы, практические работы.

#### **Организация тематического и промежуточного контроля результатов обучения**

Виды контроля: текущий, тематический, итоговый.

Формы контроля: устный опрос, тесты, лабораторные и практические работы, проектные работы, самостоятельные работы, контрольные работы.

Форма промежуточной и итоговой аттестации – дифференцированный тест.

#### **Перечень учебно-методического обеспечения :**

*Для учителя:*

- Радецкий А.М. и др. «Дидактические материалы по химии» 8-9 класс – М. : Просвещение 1995 год
- Журнал «Учитель» №6, ноябрь-декабрь 2004 год «Проектирование в обучении : дидактические принципы» Л.Иванова учитель химии МОУ Гимназия №19 г.Орел

- Полат Е.С. «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования» 2000
- Бажин Н.М., Иванченко В.А. «Термодинамика для химиков»: учебное пособие для вузов 2 издание, издательство химия 2004 год.
- Лабораторный практикум по общей химической технологии для студентов специальности биотехнология. Составитель Балдаев Н.С., Улан-Удэ 2001 год
- *Для учащихся:*
- Рудзитис Г.Е. и др «Химия 9 класс» М.Просвещение 2000
- Ахметов Н.С. «химия 9 класс» М.Просвещение 2002
- Габриелян О.С. «Химия 9 класс» М: Дрофа, 2005
- Кузнецова Н.Е. «Химия 9 класс» М. Вентана-Граф, 2006
- Большая школьная энциклопедия 6-11 класс том2 М.Олма-пресс 2000

## Тематическое планирование

№	Раздел	Количество часов	Виды контроля	Формируемые социально-значимые и ценностные отношения [1]
1.	Химические производства в неорганической химии	16	1.Тест 1 2. Тест 2	2,3,4,6
2.	Металлургия	14	1.Самостоятельная работа «Решение задач»	2,3,4,6
3.	Вопросы экологии и химического производства	4	1.Контрольная работа	4,6,10
4.	Итого:	34		

[1] Целевым приоритетом на уровне ООО является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

1. К семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
2. К труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
3. К своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
4. К природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
5. К миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
6. К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. К культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
8. К здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
9. К окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
10. К самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

## Учебная программа 11 класс 34 часа

№	Раздел, тема урока	Содержание учебного материала	Деятельность обучающихся
<b>Химические производства в неорганической химии 16 часов</b>			
1-2	Производство серной кислоты контактным способом. Сырье, химизм.	Серная кислота, промышленные способы получения: контактный способ, башенный способ. Сырье для получения серной кислоты.	- характеризовать сырье для производства серной кислоты, - описывать аппараты, химизм, научные принципы производства - писать уравнения реакций; решать задачи
3.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими.	
4-5	Принципы производства. Охрана труда и окружающей среды.	Принципы производства. Охрана труда и окружающей среды. Профессии, необходимые для химических производств.	
6-7	Решение задач с производственным содержанием	Решение комбинированных расчетных задач, с производственным содержанием.	
8.	Производство аммиака, сырье, химизм.	Аммиак, сырье, необходимое для производства аммиака, аппараты для проведения химических реакций.	Производство аммиака. - Характеризовать сырье. Химизм. Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерность их протекания и управление ими. - Аппаратное оформление. - объяснять принципы производства «принцип циркуляции».
9.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими.	- знать правила охраны труда и окружающей среды. Производство азотной кислоты.
10.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды. Профессии, необходимые для химических производств.	- характеризовать сырье. Химизм. Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими. - Аппаратное оформление. - объяснять принципы производства. - знать правила охраны труда и окружающей среды.
11.	Производство азотной кислоты, сырье, химизм.	Азотная кислота, промышленный способ получения, сырье, аппараты для проведения химических реакций.	
12.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими.	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими.	
13.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды.	Научные принципы производства азотной кислоты, охрана труда и окружающей среды. Профессии, необходимые для химических производств.	
14.	Обобщение по теме Химические производства.	Получение некоторых неорганических веществ, химические реакции, лежащие в основе производства, научные принципы производства, основные профессии.	- иметь представление о сырье, - описывать химизм производства аммиака и азотной кислоты; химические реакции, лежащие в основе производства; - ОТ и окружающей среды - писать уравнения реакций, решать задачи

15-16.	Решение задач с производственным содержанием	Решение комбинированных расчетных задач, с производственным содержанием.	
<b>Металлургия 14ч</b>			
17.	Химико-технологические основы получения металлов из руд	Металлические руды и минералы. Способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электролиз.	- знать химико-технологические основы получения металлов из руд. - доменное производство.
18.	Производство чугуна. Сырье. Химизм.	Чугун. Сырье для получения чугуна. Доменная печь, устройство; химизм.	Различные способы производства стали. Легированные стали.
19-20	Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими	Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими. Применение чугуна.	- формулировать проблему рационального использования сырья. - характеризовать перспективные технологии получения металлов. Производство чугуна.
21.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды. Основные профессии, связанные с металлургией.	-характеризовать сырье. Химизм. Химические реакции, лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управление ими. Аппаратное оформление.
22.	Производство стали. Сырье. Химизм.	Сталь, сорта стали, промышленное получение стали. Мартеновская печь, принцип действия, кислородный конвертор.	- формулировать принцип производства «принцип циркуляции». Охрана труда и окружающей среды.
23.	Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими	Химические реакции лежащие в основе производства, закономерности их протекания и управления ими	Производство стали. - характеризовать сырье, химизм, химические реакции лежащие на основе производства, закономерности их протекания и управление ими. Аппаратное оформление.
24.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды.	Принципы производства, охрана труда и окружающей среды. Основные профессии, связанные с металлургией.	Принципы производства. Охрана труда и окружающей среды.
25-26	Решение задач с производственным содержанием	Решение комбинированных расчетных задач, с производственным содержанием.	- решать задачи комбинированного типа
27.	Открытое акционерное общество «Ижсталь» - крупнейшее металлургическое предприятие Удмуртии	ОАО «Ижсталь» - крупнейшее металлургическое предприятие Удмуртии, история его становления. Этапы развития.	- характеризовать основные этапы развития металлургического предприятия «Ижсталь», виды продукции, этапы модернизации производства.
28.	Основные виды продукции ОАО «Ижсталь», технологические особенности производства стали	Основные виды продукции, технологические особенности производства стали.	- оценить значение металлургического предприятия «Ижсталь» для УР и России.
29.	Химическое производство на заводе «Ижмаш»	ОАО завод «Ижмаш», история становления, основные виды продукции. Использование химических процессов для изготовления основной продукции.	- характеризовать основные химические процессы, которые используются при производстве основной продукции завода «Ижмаш».

30.	ОАО «Воткинский завод»	ОАО «Воткинский завод», история становления, основные виды продукции. Использование химических процессов для изготовления основной продукции.	- иметь представление об основных видах продукции, - характеризовать химические процессы
<b>Вопросы экологии и химического производства 4 часа</b>			
31-32	Направления развития химических и металлургических производств: малоотходные производства, короткие технологические циклы	Малоотходные и безотходные химические производства. Короткие технологические циклы	- характеризовать экологические проблемы , возникающие при химических производствах; - предлагать возможные пути их решения
33-34	Направления развития химических и металлургических производств: утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т.д.	Утилизация отходов, замкнутость технологических циклов	- иметь представление об утилизации отходов - уметь характеризовать замкнутость технологических циклов



