**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**“ДНЕПРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА”**

**Согласовано Утверждено**

**Зам.директора по УВР Директор**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Стародубцева А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Терентьева Е.В.**

**30.08.2024 30.08.2024**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного образования центра образования «Точка роста»**

**естественно-научной и технологической направленности**

**«Экспериментальная химия »**

**для учащихся 8-9 классов**

**2024-2025 учебный год**

с.Днепровка

# Пояснительная записка

Рабочая программа **«Экспериментальная химия » (с использованием оборудования центра «Точка роста») для 8―9 классов МБОУ** «Днепровская СОШ» разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. . Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). - URL:

[http://www .consultant .ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174)

1. .Паспорта национального проекта «Образование»

 [https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national\_project/main/Паспорт\_н](https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national_project/main/%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%9F%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%83%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%97%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%9A_%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%A0%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%91%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%BB%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%8A%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%96%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95_%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%97%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B5%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%94%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%9A%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0_%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%9B%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B1%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B7%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%86%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%91%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B5.pdf)

 [ационального\_проекта\_Образование.pdf](https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national_project/main/%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%9F%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%83%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%97%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%9A_%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%A0%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%91%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%BB%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%8A%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%96%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95_%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%97%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B5%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%94%C3%90%C2%A1%C3%A2%C2%80%C2%9A%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0_%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%9B%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B1%C3%90%C2%A1%C3%90%C2%82%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B7%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%95%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%86%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B0%C3%90%C2%A0%C3%90%C2%85%C3%90%C2%A0%C3%91%C2%91%C3%90%C2%A0%C3%82%C2%B5.pdf)

1. .Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12 .2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». - URL:http://www.consultant

[.ru/document/cons\_doc\_LAW\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f)

1. Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16 .06 .2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: //

 [http://профстандартпедагога.рф](http://профстандартпедагога.рф/)

1. Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») URL: [https://vg.mskobr.ru/files/2022/prof-of-pedagoga- dopobr/015.prikaz-mintruda-rf-22.09.2021-n-652n.pdf](https://vg.mskobr.ru/files/2022/prof-of-pedagoga-dopobr/015.prikaz-mintruda-rf-22.09.2021-n-652n.pdf)
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред .21 .12 .2020) . - URL: [https://fgos .ru](https://fgos.ru/) (дата обращения: 10 .03 .2021)
3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г . № 413) (ред .11 .12 .2020) . - URL: [https://fgos .ru](https://fgos.ru/) (дата обращения: 10 .03 .2021)
4. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6) . - URL: [http://www](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

[.consultant .ru/document/cons\_doc](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)\_ [LAW\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

Программа курса на базе центра «Точка роста» МБОУ «Днепровская СОШ» обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета

«Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

* для расширения содержания школьного химического образования;
* для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
* для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
* для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Данная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

На изучение курса **«Экспериментальная химия» для 8―9 классов** отводится 1 час в неделю, 34 часа в год в 8 – 9 классах. С учётом неизбежных потерь учебного времени, вызываемых различными объективными причинами, а также необходимости выделения дополнительного времени на изучение отдельных вопросов курса химии программой предусмотрено резервное время

**Срок реализации программы** – 1 учебный год.

# Цель и задачи курса

* Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
* вовлечение учащихся в проектную деятельность;
* повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

# Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися *Личностные результаты*

## *Обучающийся получит возможность для формирования следующих* личностных УУД:

* определение мотивации изучения учебного материала;
	+ оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
	+ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
	+ знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
	+ оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
	+ владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

## *Метапредметные результаты*

 *Регулятивные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

* + целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
	+ планирование пути достижения целей;
	+ установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
	+ умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
	+ умение принимать решения в проблемной ситуации;
	+ постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
	+ организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
	+ прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

 *Познавательные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:*

* + поиск и выделение информации;
	+ анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
	+ выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
	+ выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
	+ самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
	+ умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
	+ описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
	+ изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
	+ проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
	+ умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
	+ умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
	+ умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

 *Коммуникативные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:*

* + полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
	+ адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
	+ определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
	+ описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
	+ умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
	+ формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
	+ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
	+ планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
	+ использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыс- лей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
	+ развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письмен- ной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

## *Предметные результаты*

*Обучающийся научится:*

* + применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
	+ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
	+ раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
	+ различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
	+ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
	+ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
	+ получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
	+ характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
	+ раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
	+ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической

решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

* + раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
	+ раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
	+ называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
	+ характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
	+ проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
	+ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* + выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
	+ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно- следственные связи между данными характеристиками вещества;
	+ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
	+ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
	+ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
	+ использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
	+ использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
	+ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
	+ осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
	+ создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

#  Календарно - тематическое планирование материала в 8-9 классах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/ п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **К-во** **час** | **Планируемые результаты** | **Использование оборудования** | **Дата** |
| **план** | **факт** |
| 1-2 | Методы познания в химии.Экспериментальные основы химии | **Практическаяя работа****№ 1**«Изучение строения пламени» | Знакомство с основными методами науки | 2 | Умение пользоваться нагревательным и приборами | Датчик температуры (термопарный), спиртовка | 9.09-16.09 |  |
| 3 | Методы познания химии.Экспериментальные основы химии | **Лабораторный опыт****№ 1**«До какой температуры можно нагреть вещество?» | Знакомство с основными методами науки | 1 | Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания | Датчик температуры (термопарный), спиртовка | 23.09 |  |
| 4-5 | Методы познания химии.Экспериментальные основы химии | **Лабораторный опыт №2**“Измерение температурыкипения воды с помощьюдатчика температуры и термометра.” | Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов | 2 | Умение выбирать приборы для проведенияизмерений, требующих точности показаний | Датчик температуры платиновый,термометр, электроплитка | 30.097.10 |  |
|  |  |  |  |  |
| 67- | Методы познания химии.Экспериментальные основы химии | **Лабораторный опыт №3**“Определение температуры плавления и кристаллизации металла” | Сформировать предмтавление о температуре плавление, обратимости плавления и кристаллизации | 2 | Знать процессы протекающие при лавлении и кристаллизации | Датчик температуры (термопарный) | 14.1021.10 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8-9 | Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. | **Лабораторный опыт № 4**“Определение водопроводной и дистиллированной воды” | Экспериментальное определение дистиллированной и водопрооводной воды | 2 | Уметь отличить дистиллированную воду от водопроводной. Знать почему для проведеня экспериментов используют дистиллированную воду. | Датчик электро- проводности, цифровой микроскоп. | 28.1011.11 |  |
| 10 | Первоначальные химические понятия. Физическиеи химические явления. | **Демонстрационный эксперимент №1**“Выделение и поглощение тепла - признак химического явления” | Изучение химических явлений | 1 | Уметь отличить химические реакции от физических процессов | Датчик температуры платиновый | 18.11 |  |
| 11 | Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества | **Демонстрационный эксперимент №2**“Разложение воды электрическим током” | Изучение явлений при разложении сложных веществ | 1 | Знать, что при разложении молекулы разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ молекулярного строения)  | Прибор для работы с электрическим током | 25.11 |  |
| 12-13 | Первоначальные химические понятия . Закон сохранения массы веществ | **Демонстрационный эксперимент №3** .«Закон сохранения массы веществ» | Экспериментальное доказательство действия закона | 2 | Знать формулировку у закона и уметь применять егона практике, при решении рас- чётныхзадач | Весы электронные | 2.12-9.12 |  |
| 14-15 | Классы неорганических соединений. Состав воздуха | **Демонстрационный эксперимент №4** .«Определение состава воздуха» | Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе | 2 | Знать объёмную долю составных частейвоздуха | Прибор для определения состава воздуха | 16.12-23.12 | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16-17 | Растворы | **Лабораторный опыт****№ 5**«Изучение зависимости растворимостии вещества от температуры» | Исследовать зависимость растворимости от температуры | 2 | Иметь представлениео раз ной зависимости раствори мости веществ от температуры | Датчик температуры платиновый | 13.01-20.01 |  |
| 18-19 | Растворы | **Лабораторный опыт****№ 6**«Наблюдениеза ростом кристаллов» | Показать зависимость растворимости от темпе-ратуры | 2 | Уметь использовать цифровой микроскоп для изученияформы кристаллов | Цифровой микроскоп | 27.01-3.02 |  |
| 20-21 | Растворы | **Лабораторный опыт****№ 7**«Пересыщенный раствор» | Сформировать понятия«разбавленный раствор»,«насыщенный раствор»,«пересыщенный раствор» | 1 | Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемым веществом | Датчик температуры платиновый | 10.02-17.02 |  |
| 22-23 | Классы неорганических соединений.Основания | **Практическая работа****№ 4**«Определение рН растворов кислот и щелочей» | Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора | 2 | Уметь определять рН растворов | Датчик рН | 2.03-9.03 |  |
| 24-25 | Классы неорганических соединений . Основания | **Лабораторный опыт****№ 9**«Определение рН различных сред» | Сформировать представление о шкале рН | 2 | Применять умения по определению рН в практическойдеятельности | Датчик рН | 16.03-23.03 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26-27 | Классы неорганических соединений . | **Лабораторный опыт****№ 11** “Определение кислотности почвы” | Использовать полученые знания для изучения кислотности почвы | 2 | Уметь определять кислотность почв | Датчик рН | 30.03-6.04 |  |
| 28-29 | Теория электролитической диссоциации | **Демонстрационный опыт 5****№ 1 «**Тепловой эффект растворения веществ в воде» | Показать, чторастворение веществимеет ряд признаков химической реакции | 2 | Знать, что растворение – физико-химический процесс | Датчик температуры платиновый | 13.04-20.04 |  |
| 30-31 | Теория электролити ческойдиссоциации | **Практическая работа № 2**«Электролиты и неэлектролиты» | Введение понятий«электролит» и«неэлектролит» | 1 | Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты | Датчикэлектропроводн ости | 27.04-4.05 |  |
| 32-33 | Теория электролити ческойдиссоциации | **Лабораторный опыт № 12**«Влияние растворителя на диссоциацию» | Сформировать представление о влияниирастворителя надиссоциацию электролита | 1 | Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества | Датчикэлектропровод ности | 11.05-18.05 |  |
| 34 | Теорияэлектролити ческой диссоциации. Сильные ислабые электролиты | **Лабораторный опыт № 2**«Сильные и слабые электролиты» | Экспериментальноввести понятие«слабый электролит» |  | Уметь определять сильные ислабые электролиты с по- мощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности | 25.05 |  |