**Учебные материалы курсов**

1. ***Использование биологических цифровых лабораторий в исследовательской деятельности школьников***

*Лекция по микроскопированию для студентов:*

• fep.tti.sfedu.ru/russian/ehamt/learn/nano-biology/lek\_2.pdf

 Книга Роберта Гука (Robert Hooke) о микроскопировании “Micrographia: Some Physiological Descriptions of Minute Bodies Made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries Thereupon”

*Для педагога дополнительного образования:*

Сайты с историческими микроскопами и микропрепаратами:

• [www.victorianmicroscopeslides.com/slides.htm](http://www.victorianmicroscopeslides.com/slides.htm),

• steampunker.ru/blog/interior\_design/5342.html,

 • bibliodyssey.blogspot.com/2008/08/early-microscopes.html,

• marinni.livejournal.com/749561.html.

*Для учащихся и родителей:*

 Простые опыты в домашних экспериментах:

• edu.altami.ru/research-index/

1. ***Практическая робототехника на основе конструктора программируемых моделей инженерных систем***

Интернет-ресурсы: Учебные пособия и инструкции. // URL: <https://appliedrobotics.ru/?page_id=670>

*Для педагога дополнительного образования:*

− Саймон Монк. Программируем Arduino. Питер, 2017 − Петин В. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. М., 2019. − Улли Соммер.

Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. БХВ-Петербург, 2016.

 − Мобильные роботы на базе Arduino. Момот М.В. БХВ-Петербург, 2017. − Москвичев А. А., Кварталов А. Р. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов. Форум, Инфра-М, 2015.

*Для обучающихся и родителей:*

 − Джереми Блум. Изучаем Arduino- инструменты и методы технического волшебства. М., 2015.

1. ***Цифровая лаборатория физического эксперимента***

Интернет-ресурсы: Видеоматериалы по работе на платформе Releon. // URL: <https://rl.ru/solutions/complekts.php?id=3242800204>

*Для педагога дополнительного образования и обучающихся:*

 − Саранин В.А., Иванов В.Ю. Экспериментальные исследовательские задачи по физике 7-11 класс. - М.: Вако, 2015.

− Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. - М. Издательство МЦИМО, 2009.

 − Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум».- М.:2021.

 − Кравченко Н.С. Методы обработки результатов измерений и оценки погрешностей в учебном лабораторном практикуме. -Томск, 2011.

1. ***Цифровая лаборатория химического эксперимента***

Интернет-ресурсы: Видеоматериалы по работе на платформе Releon. // URL: <https://rl.ru/solutions/complekts.php?id=3242800201>

*Для педагога дополнительного образования и обучающихся:*

− Бахтиярова Ю.В., Миннуллин Р.Р., Галкин В.И. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии. – Казань: Изд-во Казан. ун-та. 2014, 144 с.

 − Груздева Н.В., Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас. – СПб.: Крисмас+. 2006, 105 с.

− Зимон А.Д. Популярная физическая химия. – М.: Научный мир. 2005. 176 с. − Леенсон И.А. Занимательная химия. Часть 1. – М.: Дрофа. 1996, 176 с.

 − Леенсон И.А. Занимательная химия. Часть 2. – М.: Дрофа. 1996, 224 с. − Кравченко Н.С. Методы обработки результатов измерений и оценки погрешностей в учебном лабораторном практикуме. - Томск, 2011.

− Ольгин О.М. Опыты без взрывов – М.: Химия. 1995, 176 с.

 − Основы аналитической химии. Практическое руководство. Под ред. Золотова Ю.А. - М.: Лаборатория знаний. 2017, 462 с.

 − Полупаненко Е.Г. Школьный химический эксперимент. -Луганск: Книта. 2018, 176 с.