




Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Саратовский областной институт развития образования»



ОБРАЗОВАНИЕ
векторы развития



**ОБЛАСТНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ФОРУМ**

Методические рекомендации

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ 1 СЕНТЯБРЯ 2021 г.
УРОКА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ,
ПОСВЯЩЕННОГО РЕАЛИЗАЦИИ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОДА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ



2021

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ 1 СЕНТЯБРЯ 2021 г.
УРОКА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ,
ПОСВЯЩЕННОГО РЕАЛИЗАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОДА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Е.В. Акифьева, старший методист кафедры естественно-научного
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

М.В. Камочкина, старший преподаватель кафедры естественно-научного
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

М.Г. Миронова, старший преподаватель кафедры естественно-научного
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

e-mail: kmo@soiro.ru

О.В. Пикублик, заведующий кафедрой естественно-научного
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

e-mail: pikulikov@gmail.com

**САРАТОВ
2021**

Составители:

- Е.В. Акифьева*, старший методист кафедры естественно-научного и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»
- М.В. Камочкина*, старший преподаватель кафедры естественно-научного и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»
- М.Г. Миронова*, старший преподаватель кафедры естественно-научного и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»
- О.В. Пикулик*, заведующий кафедрой естественно-научного и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

Методические рекомендации предназначены для оказания методической помощи педагогам-практикам в проведении 1 сентября 2021 года во всех образовательных организациях Саратовской области урока науки и технологий, посвященного реализации в Российской Федерации Года науки и технологий. Мероприятия могут пройти в форме классного часа, лекции, диспута, игровой деятельности (конкурса, викторины, квеста и т.д.). Рекомендации могут применяться в очном и дистанционном формате, адресованы преподавателям общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и другим заинтересованным лицам.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Содержание методических рекомендаций.....	5
2.1. Введение	5
2.2. История празднования дня российской науки.....	6
2.3. Вклад Саратовской области в российскую науку.....	7
2.4. Методические советы по проведению урока науки и технологий.....	11
2.5. Методические условия успешного проведения урока науки и технологий.....	15
Литература.....	17
Приложения.....	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Выдающаяся роль отечественной науки в развитии государства и общества, исторически сложившееся у российских граждан стремление к творчеству и изобретательству, многолетние традиции исследовательской деятельности – все это позволяет сегодня успешно реализовывать инновационные программы развития страны.

В эпоху цифровой трансформации становится все более очевидно, что именно правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности является конкурентным преимуществом высокого ранга.

Наука впервые вышла в ранг ключевых национальных приоритетов. Для ее поддержки и развития был создан отдельный национальный проект. По результатам реализации нацпроекта «Наука», рассчитанного на 2019–2024 годы, Россия должна войти в пятерку мировых научных лидеров по приоритетным направлениям, уменьшить отток ученых за границу и повысить привлекательность мест работы для иностранных ученых. Для того чтобы дать мощную поддержку науке на федеральном уровне, 25 декабря 2020 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ о проведении в 2021 году в России Года науки и технологий.

Глава государства отметил, что вызов эпидемии, с которым столкнулась цивилизация, четко показал колоссальную значимость сферы науки и технологий. Такой вклад в развитие страны, по мнению главы государства, заслуживает особого государственного признания. «Укрепление научного потенциала России – это долгосрочная и системная работа. Идет развитие исследовательской инфраструктуры, создаются научные центры, разработана система поддержки молодых талантов и привлечения к научным проектам наших соотечественников. Время показало, что такие шаги были правильными и своевременными», – подчеркнул Владимир Путин на заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ.

Указ Президента Российской Федерации от 25.12.2020 № 812 «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий»

В целях дальнейшего развития науки и технологий в Российской Федерации постановляю:

1. Провести в 2021 году в Российской Федерации Год науки и технологий.

2. Администрации Президента Российской Федерации до 25 декабря 2020 г. образовать организационный комитет по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий и утвердить его состав.

3. Назначить сопредседателями организационного комитета по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Чернышенко Д.Н. и помощника Президента Российской Федерации Фурсенко А.А.

4. Правительству Российской Федерации обеспечить разработку и утверждение плана основных мероприятий по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий.

5. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществлять необходимые мероприятия в рамках проводимого в Российской Федерации Года науки и технологий.

6. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.

Президент Российской Федерации В. Путин
Москва, Кремль

2. СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

2.1. Введение

Российская наука стремительно развивается. Только за последние несколько месяцев ученые запустили самый мощный в мире нейтронный реактор, провели десятки морских экспедиций и разработали несколько вакцин от коронавируса, эффективность которых признана за рубежом.

Год науки и технологий – это год, которого ждало научное сообщество России. Прорыв в технологиях, экономике и достижение социального прогресса возможны только при высокой востребованности науки, как утверждал нобелевский лауреат Жорес Алферов. Главная задача государства – привлечь талантливую молодежь в сферу науки и технологий, повысить вовлеченность профессионального сообщества в реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также сформировать у граждан нашей страны четкое представление о реализуемых сегодня государством и бизнесом инициативах в области науки и технологий.

Особенностью Года науки и технологий стала специальная калибровка по тематике. Так, в марте прошли мероприятия, посвященные новой медицине, в апреле внимание было уделено развитию космической отрасли, в сентябре будем обсуждать генетику и качество жизни, а в ноябре ученые расскажут об искусственном интеллекте.

МАРТ Новая медицина	АПРЕЛЬ Освоение космоса	МАЙ Обеспечение безопасности: новые вызовы и угрозы	ИЮНЬ Новые производственные технологии и материалы
ИЮЛЬ Связанность территорий и освоение пространства	АВГУСТ Климат и экология	СЕНТЯБРЬ Генетика и качество жизни	ОКТАБРЬ Энергетика будущего
НОЯБРЬ Искусственный интеллект	ДЕКАБРЬ Человек, природа, общество и технологии		



2.2. История празднования Дня российской науки

День российской науки отмечается 8 февраля. Это праздник академиков, ученых, профессоров и студентов, решивших посвятить свою жизнь научной и исследовательской деятельности.

История праздника начинается еще со времен Петра I. По его велению 8 февраля 1724 г. был издан указ о развитии науки в российском государстве, благодаря чему появилась первая Академия наук и художеств. Она принципиально отличалась от зарубежных аналогов, объединяя гимназию и университет. Обучались там талантливые и жаждущие знаний люди независимо от финансового положения. Сотрудниками и студентами академии могли стать именно талантливые россияне. Статус в обществе и наличие рангов, денег не влияли на возможность стать учеником. Поэтому в академию могли поступить и дети дворян, и отпрыски простолюдинов. За хорошую учебу они награждались царской милостью и получали жалование за свой труд. Великий реформатор прекрасно понимал значение образования и научной мысли в развитии страны.

Менялись столетия и правители, а петровская академия продолжала деятельность. И даже при Советах, когда многие достижения царской России были уничтожены, академия продолжила свою работу. И лишь в 1925 году она сменила название на Академию наук СССР. С распадом Советского Союза учреждению было присвоено новое название: Российская академия наук. Фактически современная РАН – это все та же петровская академия, которая была возрождена в 1991 г. как высшее научное заведение.

Знаменитыми выходцами академии стали действительно талантливые люди, прославившие российскую науку на весь мир. Невозможно не упомянуть труды Михаила Ломоносова, известного многогранными талантами, работы Ивана Павлова – ученого-медика, изучающего рефлексы и их причинно-следственные связи. Всему миру известна таблица химических элементов Дмитрия Менделеева, а по учебникам Льва Ландау до сих пор учат азы физики. Константин Циолковский поразил мир своими космическими разработками, а Игорь Курчатов вошел в историю, как «отец» атомных технологий.

К 275-летию со дня основания академии, учитывая роль выдающихся открытий и труд великих умов человечества для развития государства и общества в целом, Указом Президента Российской Федерации от 7 июня 1999 года был учрежден праздник – День российской науки.

Сегодня российские ученые продолжают трудиться на научном поприще и на практике доказали свою состоятельность. Ведь львиная доля изобретений последнего столетия принадлежит именно им.

Российскими учеными или при их участии были синтезированы шесть новых долгоживущих сверхтяжелых элементов с порядковыми номерами со 113-го по 118-й.

Физики из ядерного центра в Сарове под руководством Александра Павловского в начале 1990-х годов разработали метод получения рекордно мощных магнитных полей. В эти годы в России была создана технология, которая позволяет получить самое мощное световое излучение на Земле. Российским ученым принадлежит, возможно, последнее крупное географическое открытие на Земле – обнаружение подледного озера Восток в Антарктиде.

Работа сибирских археологов под руководством академика Анатолия Деревянко позволила обнаружить новый, третий по счету вид человеческих существ. Генетические исследования в последние годы дали ученым возможность узнать много нового о расселении и путях миграции людей на Земле. Российский математик Григорий Перельман в 2002 году доказал гипотезу Пуанкаре – одну из семи «задач тысячелетия» из списка Математического института Клэя. Это только небольшая часть открытий, но она дает представление о масштабах, сделанных в постсоветской науке.

Наука – это главная движущая сила прогресса, важнейший ресурс развития национальной экономики, медицины, образования, всей социальной сферы.

2.3. Вклад Саратовской области в российскую науку

Основой научно-технического потенциала Саратовской области является вузовская, академическая, отраслевая наука, а также научные подразделения промышленных организаций.

Создание в 1988 г. Саратовского научного центра Российской академии наук опиралось на более чем двухвековые традиции академической науки в Саратове.

Первым из саратовцев, кто с 1793 года в течение двенадцати лет представлял Саратовский край в Российской академии наук, был доктор медицины и естествоиспытатель Фридрих Август Мейер, бывший германский подданный, в начале 90-х гг. XVIII века переселившийся на Волгу и навсегда обосновавшийся в Саратове. Находясь на службе в Саратовской врачебной управе, он занимался метеорологическими наблюдениями, составлял комментарии к ним. Данные материалы публиковались затем в актах

Императорской академии наук. Научное рвение талантливое естествоиспытателя, встретившее поддержку со стороны Президента Академии наук княгини Е.Р. Дашковой, увенчалась принятием его 4 ноября 1793 г. в члены-корреспонденты Императорской АН.

С 1848 по 1859 г. в Саратове трудился известный историк и этнограф, будущий член-корреспондент Императорской академии наук Н.И. Костомаров. Работая делопроизводителем сначала Саратовского губернского статистического комитета, а затем губернского комитета по улучшению быта крестьян, Н.И. Костомаров собирал сведения по истории и экономике губернии, проводил этнографические исследования. В этот период им были опубликованы очерки истории Саратовского края, издан сборник великорусских народных песен, собранных в регионе.

В 1909 г., с открытием в Саратове Императорского Николаевского университета, был сделан огромный шаг к развитию науки в области. В это время в Саратове трудились выдающиеся ученые-медики. Будущий академик С.И. Спасокукоцкий, работавший в Саратове с 1909 по 1926 г., вел активную научную и врачебную деятельность, углубленно разрабатывал вопросы желудочно-кишечной хирургии. В Саратове он начал изучение хирургии мозга. Во время работы в Саратове в 1911–1925 гг. будущего академика, вице-президента АН СССР А.А. Богомольца была создана самая крупная в СССР патологическая школа. Будущий академик, выпускник и профессор Саратовского университета А.Н. Бакулев, находясь в Саратове, первым в стране разработал и внедрил в лечебную практику новые методы хирургического лечения черепно-мозговых ранений, операций на легких и сердце, обработки ран.

Всемирную известность получила саратовская школа биологов, генетиков и агрономов под руководством гениального ученого Н.И. Вавилова, работавшего в Саратове в 1917–1921 гг. Результатом работы ученого в этот период явился фундаментальный труд «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям» (1919), обобщивший все накопившиеся к тому времени данные по этой проблеме и указавший путь к ее решению. В 1920 г. Вавиловым был сформулирован закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов близких видов и родов, повлиявший на весь ход дальнейшего развития биологических наук. Подобно выведенному Д.И. Менделеевым закону периодической системы элементов, способствовавшему бурному развитию химии и физики, сделанное Н.И. Вавиловым открытие стало одним из основополагающих в мировой генетике, принесшим автору широкую известность.

С 1920 по 1938 г. в Саратове жил и работал известный ученый в области агрономии и почвоведения академик Н.М. Тулайков. Им были разработаны основы земледелия для засухоустойчивых районов. В 1924–1931 гг. в Саратове работал член-корреспондент АН СССР А.А. Рихтер. Он создал

научную школу, занимавшуюся проблемами засухоустойчивости, солеустойчивости и устойчивости растений к вредителям.

С 1933 по 1939 г. в Саратове работал заведующим отделом физиологии растений во Всесоюзном институте зернового хозяйства и заведующим кафедрой физиологии растений СГУ член-корреспондент АН СССР Н.А. Максимов. Видный ученый в области физиологии растений, ставший впоследствии академиком, он продолжил в Саратове свои исследования по морозостойкости и засухоустойчивости растений.

В период Гражданской войны в Саратове одновременно работали около 20 профессоров – будущих академиков и членов-корреспондентов Академии наук СССР (Д.П. Коновалов, А.П. Баранников, Н.Н. Дурново, В.М. Жирмунский, Л.С. Лейбензон, Н.К. Пиксанов, Н.Н. Яковлев и др.). Они сформировали многие кафедры в саратовских вузах, заложили основы развития целого ряда научных направлений и школ.

В 1918–1919 гг. академик А.А. Белопольский преподавал в стенах Саратовского университета астрономию и астрофизику. Его трудами было положено начало научной деятельности в области астрономии в Саратове, продолжающейся и в настоящее время. В 1918–1920 гг. академик Н.В. Насонов развил научные исследования в области зоологии в саратовских вузах и научных организациях. Работавший в Саратовском университете в 1918–1927 гг. филолог член-корреспондент АН СССР Г.А. Ильинский положил начало развитию славистики в Саратове.

Будущий член-корреспондент АН СССР, профессор Саратовского университета Д.В. Бубрих заложил начало угро-финского литературоведения и языкознания в университете. Известный ученый, будущий академик Ф.П. Саваренский, работая в Саратовском университете в годы гражданской войны, развернул научные исследования в области геологии.

30-е гг. XX века были годами расцвета математики в Саратове. В СГУ работали одновременно выдающиеся ученые И.Г. Петровский, В.В. Вагнер, А.Г. Курош, А.Я. Хинчин. Будущий академик и ректор Московского государственного университета И.Г. Петровский в 1935–1937 гг. заведовал в Саратовском университете кафедрой математического анализа, подготовил несколько кандидатов наук, продолживших заложенные им традиции научной и педагогической работы. Известный ученый, будущий академик Б.П. Никольский в 30-е гг. прошлого века организовал в Саратовском университете кафедру коллоидной химии. На основании проведенных им исследований была дана классификация процессов обмена по их механизму, выведено широко применяемое до сих пор уравнение распределения ионов между фазами гетерогенной системы (уравнение Никольского). Его разработки положили основу развития ионометрии в Саратове.

В предвоенные годы в Саратовском университете трудились видные ученые-физики, будущие члены-корреспонденты АН СССР Е.Ф. Гросс,

основавший в Саратове научную школу по оптике и спектроскопии, и Д.И. Блохинцев, организовавший в университете кафедру теоретической физики.

Выдающийся ученый-историк, член-корреспондент АН СССР А.М. Панкратова в 30-е годы прошлого века заведовала кафедрой истории народов СССР в Саратовском университете. При ее поддержке и личном участии впервые в Саратове был разработан коллективный курс русской историографии, создан ряд спецкурсов. В Саратове А.М. Панкратова как руководитель авторского коллектива завершила работу по подготовке к изданию трехтомного школьного учебника по истории СССР, охватывающего период с древнейших времен до 30-х гг. XX столетия. Этот учебник выдержал в общей сложности 23 переиздания.

В годы Великой Отечественной войны многие крупнейшие ученые Ленинградского университета были эвакуированы вместе с университетом в Саратов, где возглавляли различные кафедры Саратовского университета. Видный ученый-филолог М.П. Алексеев, ставший впоследствии академиком, два года возглавлял кафедру зарубежной литературы университета. Его усилиями было много сделано для развития исследований по зарубежной литературе и преподавания ее истории в Саратове.

В годы войны в Саратовском университете работал известный физик, будущий член-корреспондент АН СССР С.Э. Фриш, занимавшийся проведением спектрального анализа нефтяных проб для Саратовского нефтеперерабатывающего завода. На эвакуированном из Ленинграда Опытном заводе синтетического каучука он проводил работы по налаживанию нового метода получения каучука. Благодаря трудам будущего члена-корреспондента АН СССР И.И. Жукова в Саратове получили развитие научные исследования в области коллоидной химии.

Огромный вклад в развитие науки в регионе внес член-корреспондент АН СССР В.В. Челинцев, работавший почти 30 лет заведующим кафедрой Саратовского университета. Ученый непосредственно участвовал в разработке и строительстве первенца нефтеперерабатывающей промышленности Поволжья – Саратовского крекинг-завода. Коллектив ученых под руководством В.В. Челинцева разработал программу по освоению и эксплуатации месторождения савельевских сланцев Поволжья, принятую Госпланом СССР.

В 50-60-е гг. прошлого столетия выдающиеся саратовские селекционеры А.П. Шехурдин и В.Н. Мамонтова создали всемирно известные сорта сильных пшениц «Саратовская-29», «Саратовская-38» и «Саратовская-39».

В 60–70-е гг. прошлого века в г. Шиханы Саратовской области под руководством члена-корреспондента АН СССР А.Д. Кунцевича были развернуты фундаментальные и прикладные исследования в области физической и органической химии, разработаны научные основы целенаправленного синтеза элементоорганических соединений, созданы дистанционные средства радиа-

ционной, химической и бактериологической разведки. Была разработана система средств аэрозольного противодействия высокотоксичному оружию, в области иммунотоксикологии, гистохимии, фармакинетики физиологически активных веществ. Созданная Кунцевичем научная физико-химическая школа продолжает исследовательскую деятельность в настоящее время.

Более 110 ученых – членов Российской академии наук связаны с саратовским краем. О значимости академических и научно-общественных заслуг саратовцев свидетельствует тот факт, что 22 представителя их когорты стали Героями Социалистического Труда, трое (акад. П.Д. Грушин, Н.Н. Семенов, Н.В. Цицин) получили это звание дважды, а один (академик В.М. Пашин) был удостоен Героя Российской Федерации. Уроженец Саратова академик Н.Н. Семенов в 1956 г. первым из советских ученых был удостоен Нобелевской премии в области химической физики.

Сложившийся в конце 70-х гг. прошлого века в Саратове крупный научный потенциал создал предпосылки к открытию в городе первых академических институтов и учреждений. В 1980 г. в Саратове были открыты: Институт социально-экономических проблем АПК, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов, филиал Института радиотехники и электроники. В дальнейшем были созданы филиалы Института машиноведения, Института энергетических исследований, Института государства и права, Института экологии и эволюции им. А.Н. Северцова.

Исследования в области фундаментальных наук координирует Саратовский научный центр Российской академии наук, образованный в 1988 г. В его состав в настоящее время входят 8 научных учреждений Российской академии наук г. Саратова: Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов, Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова, Институт проблем точной механики и управления, Институт аграрных проблем, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Институт государства и права, Сектор сейсмического мониторинга Поволжского региона геофизической службы.

В области работают отраслевые научно-исследовательские институты: ГНУ НИИСХ Юго-Востока, ГУ НПО Саратовсорго, Поволжский НИИ экономики и организации АПК, НИИ сельской гигиены, НИИ травматологии, НИИ кардиологии и другие.

2.4. Методические советы по проведению урока науки и технологий

Российская академия наук предлагает использовать основные понятия, ключевые идеи и направления реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (в редакции Указа

Президента Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 143) (далее – Стратегия).

При проведении урока целесообразно обсудить вместе с обучающимися **основные понятия**, используемые в Стратегии:

– *научно-технологическое развитие Российской Федерации* – трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы;

– *большие вызовы* – объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов;

– *приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации* – важнейшие направления научно-технологического развития государства, в рамках которых создаются и используются технологии, реализуются решения, наиболее эффективно отвечающие на большие вызовы, которые обеспечиваются в первоочередном порядке кадровыми, инфраструктурными, информационными, финансовыми и иными ресурсами;

– *независимость* – достижение самостоятельности в критически важных сферах жизнеобеспечения за счет высокой результативности исследований и разработок и практического применения полученных результатов;

– *конкурентоспособность* – формирование явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области и, как следствие, в социальной, культурной, образовательной и экономической областях.

Кроме того, при проведении урока предлагаем рассмотреть **роль науки и технологий** в обеспечении устойчивого будущего нации, в развитии России и определении ее положения в мире. В Стратегии подчеркивается, что Россия исторически является одной из мировых научных держав:

– отечественные научная и инженерная школы эффективно решают задачи социально-экономического развития и обеспечения безопасности страны, вносят существенный вклад в накопление человечеством научных знаний и создание передовых технологий;

– в российской науке имеется значительный потенциал в ряде областей фундаментальных научных исследований, что находит отражение в том числе в рамках совместных международных проектов, включая создание и использование уникальных научных установок класса «мегасайенс»;

– существует несколько сотен научных и образовательных центров, проводящих исследования и разработки мирового уровня.

Следует подчеркнуть, что научно-технологическое развитие Российской Федерации **является одним из приоритетов** государственной политики и определяется комплексом внешних и внутренних (по отношению к области науки и технологий) факторов, формирующих систему больших

вызовов. Наиболее значимыми с точки зрения научно-технологического развития Российской Федерации **большими вызовами**, сформулированными в Стратегии, являются:

- исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;

- демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни, и связанное с этим старение населения, что в совокупности приводит к новым социальным и медицинским проблемам, в том числе к росту угроз глобальных пандемий, увеличению риска появления новых и возврата исчезнувших инфекций;

- возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан;

- потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия, снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе;

- качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования;

- новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы, угрозы утраты национальной и культурной идентичности российских граждан), обусловленные ростом международной конкуренции и конфликтности, глобальной и региональной нестабильностью, и усиление их взаимосвязи с внутренними угрозами национальной безопасности;

- необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны, а также укрепление позиций России в области экономического, научного и военного освоения космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

При проведении урока следует обратить внимание обучающихся на **глобальные изменения** в организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, что приводит к возникновению следующих значимых для научно-технологического развития Российской Федерации **внутренних факторов**:

- сжатие инновационного цикла: существенно сократилось время между получением новых знаний и созданием технологий, продуктов и услуг, их выходом на рынок;

– размывание дисциплинарных и отраслевых границ в исследованиях и разработках;

– резкое увеличение объема научно-технологической информации, возникновение принципиально новых способов работы с ней и изменение форм организации, аппаратных и программных инструментов проведения исследований и разработок;

– рост требований к квалификации исследователей, международная конкуренция за талантливых высококвалифицированных работников и привлечение их в науку, инженерию, технологическое предпринимательство.

В Стратегии подчеркивается, что своевременной реакцией на большие вызовы должно стать создание технологий, продуктов и услуг, не только отвечающих национальным интересам Российской Федерации и необходимых для существенного повышения качества жизни населения, но и востребованных в мире.

При проведении урока вместе с обучающимися возможно рассмотреть и обсудить **приоритеты и перспективы** научно-технологического развития Российской Федерации. В Стратегии указано, что в ближайшие 10–15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат:

– переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

– переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

– переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

– переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;

– противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

– связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;

– возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

Кроме того, при проведении урока важно рассмотреть **основные направления и меры реализации** государственной политики в области научно-технологического развития Российской Федерации, среди которых:

– кадры и человеческий капитал (создание возможностей для выявления талантливой молодежи, построения успешной карьеры в области науки, технологий, инноваций и развитие интеллектуального потенциала страны);

– инфраструктура и среда (создание условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности и лучшим российским практикам);

– взаимодействие и кооперация (формирование эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, развитие наукоемкого бизнеса);

– управление и инвестиции (формирование эффективной современной системы управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечение повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок);

– сотрудничество и интеграция (международное научно-техническое сотрудничество и международная интеграция в области исследований и технологий, позволяющие защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить эффективность российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия).

2.5. Методические условия успешного проведения урока науки и технологий

Прежде чем перейти к выбору формы работы, необходимо рассмотреть методические условия успешного проведения мероприятия:

– очная или дистанционная форма проведения мероприятия;

– приглашение спикеров из числа молодых ученых: участников программ государственной поддержки (получателей грантов Президента Российской Федерации для молодых ученых (кандидатов и докторов наук),

стипендий Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов и получателей грантов Президента Российской Федерации для поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности), членов Совета молодых ученых федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия наук», специалистов министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области, кафедры «Экология и техносферная безопасность» Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А., кафедры «Ботаника, химия и экология» Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, кафедры общей гигиены и экологии Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского, Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, представителей комиссии по экологии, природопользованию и чрезвычайным ситуациям общественной палаты Саратовской области;

– максимально возможное использование наглядного материала, видео, презентаций, фрагментов научно-популярных фильмов, познавательных мультфильмов.

Результатами проведенного мероприятия могут стать публикации в газете, размещение информации на сайте; создание фотогазеты, фотоальбома, видеофильма; выставка детских рисунков и проектов.

Формы работы с детьми, подростками, молодежью могут быть самыми разнообразными, главное, чтобы они были интересными и действенными, способствовали развитию кругозора.

Тематическое занятие в 1–4 классах. Для учащихся 1–4 классов предлагаются формы: познавательный час, беседа, квест, интерактивная игра, виртуальное путешествие.

Примерные темы для бесед:

1. Наука – двигатель прогресса.
2. Великие ученые России и их открытия.
3. Да здравствует российская наука!
4. Чудеса науки.
5. Науки откроют секреты планеты.
6. Без наук как без рук!
7. Наука добрых дел.
8. Веселые науки без скуки.
9. Русские ученые-изобретатели.
10. В мире интересного.

Тематическое занятие в 5–7 классах. Для учащихся 5–7 классов предлагаются формы: медиачас, выставка-викторина, лаборатория юных изобретателей, лекционный форум, интернет-экскурсия, интеллектуальная игра.

Примерные темы для бесед:

1. Лаборатория здоровья.

2. Наука в помощь людям.
3. Наука – это мы!
4. Науки юношей питают.
5. Хочу все знать!
6. Как увидеть микромир?
7. Наука и человек.
8. Тот живет не тужит, кто с наукой дружит.
9. Архимеды нового века.
10. В лабиринтах неизведанного.
11. Генетика на страже здоровья.

Тематическое занятие в 8–11 классах. Для учащихся 8–9, 10–11 классов предлагается провести урок в форме тематической лекции, пресс-конференции, устного журнала, информационного часа, мастер-класса, научного шоу:

Примерные темы для бесед:

1. Удивительный мир научных открытий и изобретений.
2. Наука опытным путем.
3. Нобелевские лауреаты.
4. Знатоки генетики.
5. Генетика далекая и близкая.
6. История в лицах.
7. Наука в Рунете.
8. Генетика и здоровье человека.
9. Гены в нашей жизни.
10. Российские ученые – жизнь во благо человечества.
11. Путь к долголетию.
12. Ответственность за будущее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 25.12.2020 № 812 «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий» // Администрация Президента России. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/46257> (дата обращения: 06.08.2021).
2. Год науки и технологий // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/god-nauki/> (дата обращения: 06.08.2021).
3. День российской науки // Календарь событий. – URL: <https://www.calend.ru/holidays/0/0/12/> (дата обращения 06.08.2021).
4. Традиции академической науки в Саратове // Саратовский научный центр Российской академии наук – URL: <http://снцран.рф/традиции-академической-науки-в-саратове> (дата обращения: 06.08.2021).

5. Ученые // Большая саратовская энциклопедия – URL: <http://saratovregion.ucoz.ru/people/science.htm> (дата обращения: 06.08.2021).

6. Письмо Министерства Просвещения РФ №ТВ-1060 от 14.07.2021 «О проведении 1 сентября 2021 г. Урока науки и технологий». – URL: http://iro23.ru/sites/default/files/2020/pismo_minprosveshcheniya_o_provedeniya_uroka_nauki_i_tehnologiy.pdf.

Каталог интернет-ресурсов

<https://годнауки.рф/> – официальный сайт Года науки и технологий в России. На сайте собрана основная информация о главных новостях, онлайн-трансляциях, акциях и мероприятиях Года науки и технологий. Сайт создан при поддержке АНО «Национальные приоритеты».

<https://годнауки.рф/special-projects/1423/> – онлайн-календарь научных достижений России «Ни дня без науки».

<https://годнауки.рф/special-projects/3118/> – цикл анимационных научно-популярных фильмов «Просто».

<https://годнауки.рф/special-projects/1440/> – научно-популярные фильмы с платформой «ОККО».

<https://наостриенауки.рф/> – сайт акции «На острие науки», направленной на вовлечение школьников и их родителей, студентов в научно-исследовательскую сферу, а также формирование представления о профессии современного исследователя. В рамках акции будет реализовано 4 проекта: лекции ученых; акция «Ученые – в школы»; экскурсии в переносные лаборатории; акция «Крылья добра».

<https://yandex.ru/q/loves/100questions/> – 100 вопросов ученому. В этом сообществе вы можете задавать ученым вопросы, которые вас давно интересовали, а они постараются на них просто и интересно ответить.

<https://www.arisersar.ru/krasnokutskaysos.htm> – сайт ФГБНУ «Краснокутская селекционная опытная станция научно-исследовательского института сельского хозяйства Юго-Востока».

<https://sarprof.ru/club-uchyonykh/> – клуб молодых ученых.

<https://www.sgu.ru/research/sovet-molodyh-uchyonyh> – совет молодых ученых СГУ им.Н.Г.Чернышевского.

<https://sk.ru/news/> – сайт Фонда развития Инновационного центра «Сколково».

<http://saratov.gov.ru/banners/tech/> – информационная страница Года науки и технологий на портале правительства Саратовской области.

https://saratov.gov.ru/news/vrucheny_svidetelstva_saratovskim_molodym_uchenym_pobeditelyam_konkursa_grantov_prezidenta_rf/ – молодые ученые – победители конкурса грантов Президента РФ в 2021 году.

<https://www.sstu.ru/nauka/sovet-molodykh-uchenykh/> – совет молодых ученых и специалистов Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.

<https://www.sgau.ru/nauka/sovet-molodyx-uchenyx> – совет молодых ученых Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова.

<https://grants.extech.ru/> – совет по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации.

<http://снцран.рф/> – сайт Саратовского научного центра РАН.

<https://www.arisersar.ru/> – сайт ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока».

<http://trud-slava.ru/> – краевой портал «Трудовая слава АПК».

<http://saratovregion.ucoz.ru/index.htm> – Большая саратовская энциклопедия.

<http://microbe.ru/> – сайт ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора.

Приложение 2

Цитаты о науке и ученых

Только наука изменит мир. Наука в широком смысле: и как расщеплять атом, и как воспитывать людей (*Н.М. Амосов*).

Истинный ученый – это мечтатель, а кто им не является, тот называет себя практиком (*О. Бальзак*).

Ключом ко всякой науке является вопросительный знак (*О. Бальзак*).

Истинная и законная цель всех наук состоит в том, чтобы наделять жизнь человеческую новыми изобретениями и богатствами (*Ф. Бэкон*).

Наука есть не что иное, как отображение действительности (*Ф. Бэкон*).

Когда наука достигает какой-либо вершины, с нее открывается обширная перспектива дальнейшего пути к новым вершинам, открываются новые дороги, по которым наука пойдет дальше (*С.И. Вавилов*).

Наука – сила; она раскрывает отношения вещей, их законы и взаимодействия (*А.И. Герцен*).

Труд и наука – выше этих двух сил нет ничего на земле (*М. Горький*).

Труд ученого – достояние всего человечества, и наука является областью наибольшего бескорыстия (*М. Горький*).

У людей нет силы более мощной и победоносной, чем наука (*М. Горький*).

Каждый великий успех науки имеет своим истоком великую дерзость воображения (*Д. Дьюи*).

Может быть, мы обязаны науке больше, чем какому-либо другому виду человеческой деятельности, возникновением чувства необходимости коллективных усилий (*Ф. Жолио-Кюри*).

Наука открывает тем, кто ей служит, грандиозные перспективы (*Ф. Жолио-Кюри*).

Придет время, когда наука опередит фантазию (*Ж. Верн*).

Нет преград человеческой мысли (*С.П. Королев*).

Источник всякой науки есть опыт. Всякий опыт есть мысль, которая с его помощью становится доступною для чувств (*Ю. Либих*).

За общую пользу, а особенно за утверждение науки в Отечестве, и против отца своего родного восстать за грех не ставлю (*М.В. Ломоносов*).

Наука есть ясное познание истины, просвещение разума, непорочное увеселение жизни, похвала юности, старости подпора, строительница градов, полков, крепость успеха в несчастьи, в счастьях украшение, везде верный и безотлучный спутник (*М.В. Ломоносов*).

Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожденных только воображением (*М.В. Ломоносов*).

Наука есть достояние общее, а потому справедливость требует не тому отдать наибольшую научную славу, кто первый высказал известную истину, а тому, кто сумел убедить в ней других, показал ее достоверность и сделал ее применимою в науке (*Д.И. Менделеев*).

В тысячу раз выше надо поставить людей, умеющих плодотворно действовать хотя бы без дипломов, чем людей бездейственных, но с дипломами (*Н.А. Рубакин*).

Дело науки – служить людям (*Л.Н. Толстой*).

Наука и искусство так же необходимы для людей, как пища, и питье, и одежда, даже необходимее (*Л.Н. Толстой*).

Наука – самое важное, самое прекрасное и нужное в жизни человека, она всегда была и будет высшим проявлением любви, только одною ею человек победит природу и себя (*А.П. Чехов*).

Приложение 3

Всероссийский конкурс научно-популярного видео «Знаешь? Научи» для учащихся 1–11 классов

В Год науки и технологий при поддержке национального проекта «Наука и университеты» образовательная онлайн-платформа «Учи.ру» совместно с автономной некоммерческой организацией «Национальные приоритеты» объявляет о старте всероссийского конкурса научно-популярного видео «Знаешь? Научи» для учащихся 1–11 классов (далее – Конкурс).

Основные задачи Конкурса – популяризация науки и технологий среди широкой аудитории, привлечение школьников в научную сферу.

Участникам Конкурса предлагается выбрать одно из 19 направлений (естественные науки, общественные и гуманитарные науки, информационные технологии и точные науки, науки будущего и пр.) и записать видеоролик продолжительностью не более трех минут, в котором необходимо понятно и увлекательно рассказать о той или иной научной тематике.

Формат Конкурса соответствует принципам горизонтального обучения, при котором учащиеся обучают друг друга.

Сайт конкурса с подробной информацией для участников: <https://nauka.uchi.ru>.

Информационный плакат для размещения в школе можно скачать по ссылке: <https://uchi.ru/2020/plakatnauka>.

Условие: конкурс проводится одновременно для учащихся 1–11 классов в онлайн-формате во всех регионах России. Участие полностью бесплатное.

Формат: участники выбирают одну из предложенных научных областей, записывают видеоролики на интересующие их темы и загружают на сайт Конкурса. При желании участники могут присоединиться к голосованию и оцениванию других работ.

Сроки:

– 12 августа – 31 октября – регистрация, заполнение анкет участников, загрузка видео;

– 12 августа – 14 ноября – зрительское голосование;

– 15–30 ноября – оценка работ экспертным жюри и организаторами конкурса;

– 1 декабря – объявление финалистов;

– декабрь – дополнительные мероприятия и церемония награждения.

Итоги. Победители и финалисты определяются экспертным жюри и зрительским голосованием. Авторы лучших видео, их наставники и школы получают ценные призы от организаторов и партнеров Конкурса (полный перечень размещен на официальном сайте Конкурса).

Чтобы участвовать в Конкурсе, учащемуся необходимо:

– перейти на сайт Конкурса из личного кабинета на платформе «Учи.ру» или по ссылке: nauka.uchi.ru;

– зарегистрироваться на сайте Конкурса или авторизоваться с логином и паролем Учи.ру;

– заполнить анкету участника;

– снять видеоролик продолжительностью до трех минут (самостоятельно или с помощью наставника), в котором увлекательно и понятно будет раскрыта тема по одному заявленным научным направлениям;

– загрузить видеоролик на сайт Конкурса;

– при желании принять участие в зрительском голосовании.

Более подробную информацию вы можете получить по электронной почте: info@uchi.ru, по телефону: 8 800 500-30-72 или на сайтах: uchi.ru и nauka.uchi.ru.