

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение дополнительного профессионального образования
«Академия повышения квалификации и профессиональной
переподготовки работников образования»
(ФГАОУ ДПО АПК и ППРО)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и проведению

тематического урока по календарю образовательных событий

«День российской науки» (8 февраля)

Авторы:

Болотина Т.В., к.п.н., доцент, зав. кафедрой методики преподавания истории, социально-политических дисциплин и права

Вяземский Е.Е., д.п.н., профессор

Мишина И.А., доцент

Москва

2017

Аннотация

Методические рекомендации подготовлены в помощь преподавателям образовательных организаций различных типов и видов в проведении памятных мероприятий в честь Дня российской науки.

В рекомендациях по организации тематического урока на тему «День российской науки» (8 февраля) раскрывается комплекс вопросов, связанных с проведением памятного дня, посвященного российской науке. При этом сама отечественная наука рассматривается в контексте обеспечения национальной безопасности России как важнейший фактор, формирующий научно-образовательное и культурное пространство нашей страны.

Рекомендации подготовлены с учетом логики построения Историко-культурного стандарта, который определяет методологические подходы к изучению истории отечественной культуры, составной частью, компонентом которой является отечественная наука.

Пояснительная записка

День российской науки учрежден Указом Президента Российской Федерации от 7.07.1999 г. № 717. Дата праздника имеет символический смысл. День российской науки приурочен к дате учреждения Петром I Российской академии наук 8 февраля (28 января – по старому стилю) 1724 года. В 2017 году День российской науки отмечается в 18-й раз.

Цель празднования Дня российской науки – привлечь внимание широкой общественности к значимости науки и научной деятельности в жизни общества и государства, в становлении научного мировоззрения у школьников.

Праздник День российской науки имеет свои традиции.

8 февраля в Кремлевском дворце Правительство Российской Федерации поздравляет научных сотрудников с профессиональным праздником, вручает им государственные награды, дипломы, присваивает звания за выдающиеся достижения.

В этот день научно-исследовательские институты проводят дни открытых дверей, организуют беседы с учеными, устраивают научные конференции и семинары. На телевидении и радиостанциях транслируются интервью с учеными, передачи о новых изобретениях и открытиях. Проходят выставки и показы научных фильмов. В образовательных организациях проходят праздничные мероприятия, уроки, посвященные Дню науки, викторины, организуются встречи с учеными.

«За два с лишним века российская наука дала миру много великих имен и открытий, она всегда шла в авангарде мирового научного прогресса, особенно в области фундаментальных исследований. Во всем мире известны имена таких ученых, как М.В. Ломоносов, И.П. Павлов, Д.И. Менделеев, Э.К. Циолковский, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, И.В. Курчатов, А.П. Александров, С.П. Королев, Н.А. Доллежал, многие другие. Учеными России многое делалось впервые, – например, разработано учение о

биосфере, запущен искусственный спутник Земли, введена в эксплуатацию первая в мире атомная станция и др.». Пятнадцать российских и советских ученых были отмечены Нобелевскими премиями. Первым из удостоенных, в 1904 году, стал академик И.П. Павлов за работу по физиологии пищеварения, далее, в 1908 году, — И.И. Мечников за труды по иммунитету. Последним российским лауреатом стал физик К.С. Новосёлов, в 2010 году получивший Нобелевскую премию за новаторские эксперименты по исследованию двумерного материала графена (<https://ru.wikipedia.org/wiki>).

Таким образом, в образовательных организациях празднование Дня российской науки должно стать поводом для пропаганды достижений российских ученых, воспитания у молодежи чувства гордости за отечественную науку, стремления молодых людей получить качественное образование и пополнить ряды российских ученых, преподавателей высшей школы.

Содержание

День российской науки – 8 февраля.

В 2017 году в 18-й раз отмечается День российской науки. 8 февраля 1724 года (28 января по старому стилю) Петр I подписал указ об образовании Российской академии наук, которая первоначально называлась Академией наук и художеств. В 1925 году Академия наук и художеств была переименована в Академию наук СССР, а в 1991 — в Российскую академию наук. Сегодня Российская академия наук – высшее научное учреждение Российской Федерации, ведущий центр фундаментальных исследований в области естественных и общественных наук в стране.

День российской науки – профессиональный праздник всех, кто имеет непосредственное отношение к научной деятельности или готовится стать профессиональным ученым: научных работников, преподавателей, аспирантов и докторантов.

Цель празднования Дня российской науки – привлечь внимание общественности к научному прогрессу, стимулировать внимание российского общества к вопросам развития отечественной науки, повысить профессиональный и социальный статус, имидж ученых.

Цель и задачи проведения тематического урока по календарю образовательных событий «День российской науки» – содействовать расширению представлений обучающихся об истории и достижениях российской науки; способствовать формированию положительной нравственной оценки деятельности во имя науки, прогресса; воспитывать уважительное отношение к людям умственного труда, чувства патриотизма, гордости за свою страну, свой народ; побуждать к участию в кружках технического творчества, к овладению техническими навыками.

Подготовка к празднованию Дня российской науки предполагает компетентность педагогов, методистов, организаторов воспитательного

процесса в понимании феномена науки, а также в вопросах связи науки, образования и культуры.

Раскроем основные понятия. *Наука* – это область и специфическая сфера человеческой деятельности, направленная на получение нового знания и прогнозирования процессов различной природы в реальном мире. Основой научной деятельности является накопление фактов, их критический анализ с целью выработки и систематизации объективных знаний о действительности, что позволяет выявлять и познавать законы развития природы и общества, изучать человека во всём многообразии проявлений его жизни, строить причинно-следственные и прочие связи с целью прогнозирования направлений развития разных объектов познания в природе, обществе, личности человека.

Наука в широком смысле включает в себя условия и компоненты соответствующей научной деятельности. Среди них – методы научно-исследовательской работы, понятийный и категориальный аппарат, система научной информации, сумма накопленных научных знаний, научные учреждения, кадры ученых и преподавателей высшей школы. Вопросы функционирования и развития науки рассматривает специальная наука – науковедение.

Термин *культура* происходит от латинского слова *cultura* (возделывание). Это понятие имеет множество значений в различных областях человеческой деятельности. Культура теснейшим образом связана с воспитанием, образованием, развитием человека. В практике под культурой обычно понимают результаты человеческой деятельности в её самых разных проявлениях, включая формы и способы человеческого самовыражения и самопознания. В отечественной научной литературе можно найти более 400 определений культуры.

Термин *образование* имеет множество интерпретаций. Под образованием обычно понимают процесс и результат освоения человеком теоретических знаний, умений, прикладных навыков, ценностей и

смыслов, моделей и образцов поведения. Образование – это общественно-организуемый и нормируемый процесс передачи предшествующими поколениями последующим социально значимого опыта, ориентированный на процесс и результат становления личности.

Наука, образование и культура.

Обобщая сказанное выше, подчеркнем, что духовная сфера общества включает культуру, науку, религию и образование. В духовной сфере наука призвана открывать новые знания, разрабатывать и внедрять новые технологии. Образование призвано передавать, транслировать научные знания, культурные ценности, нормы, образцы и модели поведения последующим поколениям.

При подготовке и проведении урока преподавателям образовательных организаций рекомендуется обратить внимание на ключевой вопрос: «В чем значимость Дня российской науки?»

Предлагаем следующие аргументы для ответа на вопрос о значимости Дня российской науки.

Первый аргумент.

Важнейшей стратегической целью обеспечения национальной безопасности Российской Федерации является развитие экономики страны, её переход на новый уровень технологического развития, вхождение России в число стран – лидеров по объему валового внутреннего развития, что позволит России занять достойное место в современном глобальном мире. Отставание в развитии экономики, её низкая конкурентоспособность, сохранение экспортно-сырьевой модели развития и высокая зависимость от внешнеэкономической конъюнктуры, отставание в разработке и внедрении перспективных технологий являются угрозами для национальной безопасности страны. Обеспечение экономической безопасности страны осуществляется путем развития промышленно-

технологической базы, основой которой являются достижения отечественной и мировой науки.

Второй аргумент.

Развитие отечественной науки является важнейшим условием развития социальной сферы российского общества. Прежде всего, это касается проблемы народосбережения, развития высокотехнологичной наукоёмкой медицины, укрепления здоровья населения, что является одним из приоритетов социальной политики государства и национальной безопасности. Без достижений науки нельзя обеспечить рост уровня, качества и продолжительности жизни, развитие службы охраны материнства и детства, увеличение численности населения Российской Федерации путем совершенствования организации системы здравоохранения, системы социальной помощи нуждающимся и пожилым гражданам, гражданам с детьми. В современном мире уровень развития и качество реализации социальной политики является значимым критерием зрелости общества. Реализация приоритетов социальной политики не может быть эффективной без опоры на достижения современной науки.

Третий аргумент.

Ключевым условием развития отечественной науки является высокий профессиональный и социальный статус ученых, преподавателей образовательных организаций разных уровней – от общеобразовательных школ до университетов и академий, усилиями которых происходит подготовка научных кадров. Празднование Дня российской науки является важнейшим мероприятием, которое призвано показать молодым людям значимость научной деятельности, достижений российских ученых как ключевое условие развития национальной экономики, обеспечения национальной безопасности России в глобальном конкурентном мире.

Четвертый аргумент.

Развитие исторического образования на базе отечественной исторической науки как составная часть и направление культурного

процесса является важнейшим условием воспитания граждан и патриотов России.

Приоритетной задачей исторического образования в контексте национальной безопасности является возрождение традиционных российских духовно-нравственных ценностей, формирование позитивного достойного отношения школьников и студентов к истории своей Родины – России. Педагоги-историки средней и высшей школы с помощью изучения отечественной истории должны обеспечить педагогические условия для консолидации гражданского общества в России вокруг общих ценностей, формирующих фундамент суверенной российской государственности. Историческое образование должно способствовать становлению в России гуманистического общества, построенного на основе принципов межнационального мира и согласия, единства культур многонационального российского общества, уважения семейных, конфессиональных традиций, патриотизма и гражданственности. Именно в этом заключается сверхзадача, миссия исторического образования в контексте реализации Стратегии национальной безопасности.

Обобщая сказанное, подчеркнем: развитие отечественной науки, в первую очередь отечественной истории и гуманитарных наук в целом, является важнейшим условием развития российской культуры, национальной экономики, гражданского и патриотического воспитания молодежи, то есть фактором обеспечения национальной безопасности. Вне научного прогресса невозможно обеспечить поступательное развитие российского общества. Празднование Дня российской науки позволяет привлечь внимание обучающихся к осмыслению роли и значимости отечественной науки, стимулировать профессиональную ориентацию школьников, мотивировать их на получение качественного образования с перспективой участия в профессиональной научной деятельности.

Основным принципом организации урока должен стать принцип деятельности, или деятельностного участия, который основывается на

включении обучающегося в учебно-познавательную деятельность и предполагает, что его личностное развитие осуществляется не тогда, когда он воспринимает готовое знание, а добывает его в процессе собственной деятельности, «открывает» новое знание.

Следовательно, задача учителя заключается не в том, чтобы наглядно и доступно всё объяснить, рассказать и показать; он должен так организовать работу детей, чтобы дети сами «додумались» до решения ключевой проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых учебных условиях.

В качестве механизмов реализации деятельностного подхода учителю предлагается использовать проблемно-диалоговые технологии обучения и воспитания, технологию продуктивного чтения, проектные и исследовательские, игровые и ролевые технологии. В практике реализации учебного процесса возможны различные комбинации этих технологий.

По решению образовательного учреждения, урок «День российской науки» может проводиться в одной из следующих форм (возможно сочетание перечисленных форм):

Интерактивная выставка робототехники, которая предусматривает охват как можно большего числа обучающихся с целью привлечения их к науке и инженерному делу. Ключевая возможность учебных комплектов по робототехнике — интеграция с любым из предметов учебного плана.

Лекция. Предусматривает изложение необходимого материала и ответы на вопросы. Конкретизация тематики лекции в рамках рекомендованных для обсуждения вопросов устанавливается каждой школой самостоятельно.

Урок – встреча, которая предполагает встречу с представителями научных организаций, профессорско-преподавательским составом и аспирантами вузов, университетов.

Экскурсия. Одна из форм организации учебно-воспитательного процесса, которая позволяет проводить наблюдения, непосредственно

изучать различные предметы, явления и процессы в естественных условиях.

Пресс-конференция. Для проведения урока в этой форме в школе должен быть предварительно проведен конкурс на лучший вопрос профессиональному ученому, участвующему в открытом уроке. Те вопросы, которые были отмечены как лучшие, задаются на уроке ученому, который, в свою очередь, определяет по окончании урока автора лучшего вопроса.

Дискуссия, которая предполагает активный обмен мнениями между участниками, рассмотрение проблемы с разных позиций, многостороннюю коммуникацию, поиск новых решений, мнений, способов деятельности и оценку предложений и т.д.

Заочное путешествие в науку, где каждая станция посвящена одному научному направлению (станция «Математика», станция «Физика», станция «Химия», станция «Космос» и т.п.).

Проведение уроков возможно на любом из предметов учебного плана: химия, физика, биология, история, география, экология, технология, информатика и др.

Таким образом, формы организации урока могут быть самыми разнообразными – главное, чтобы они были интересными и действенными, соответствовали возрасту обучающихся, способствовали формированию чувства гордости за страну, её историю и науку, выдающихся людей науки.

В то же время необходимо учесть, что понимание роли и места науки в современной России невозможно без всестороннего осмысления многовековой истории (Приложение 1). Следовательно, на уроке необходимо выделить время на краткое освещение истории науки.

В ходе организации урока необходимо предусмотреть встречи с представителями научных организаций.

Эпиграфом урока «День российской науки» могут стать слова А.П. Чехова «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».

В начальной школе (1-4-й классы) урок, посвященный Дню российской науки, призван способствовать развитию начальных представлений младших школьников о науке и учёных, формировать у обучающихся понимание необходимости хорошо учиться.

Основными формами проведения урока могут стать урок-беседа, урок-встреча с учеными, конкурсы рисунков и плакатов. Интересной и увлекательной формой работы может стать игра-путешествие в страну «Наука», которую организует учитель совместно с учениками старших классов. Путешествие можно организовать как в классе, так и по школе – в кабинеты химии, биологии, географии, физики и т.д.

Начинается урок в классе. Учитель рассказывает учащимся о Дне российской науки, почему этот день празднуется 8 февраля, о его значимости и выводит учащихся на точку удивления: как много значит наука для жизни людей. Акцентируется внимание на том факте, что российская наука дала миру много великих имён и открытий. Во всём мире известны имена таких учёных, как Ломоносов, Павлов, Менделеев, Циолковский, Королёв и многих других. Отмечается, что учёными России многое делалось впервые, например: запущен первый в мире искусственный спутник Земли, осуществлён первый в мире полёт человека в космос, введена в эксплуатацию первая в мире атомная станция, спущен на воду первый в мире атомный ледокол. Учитель подчеркивает, что сегодня Россия занимает лидирующие позиции в научных направлениях, которые будут определять в XXI веке прогресс в физике, химии, лазерной технике, медицине, геологии, в военной технике и технологиях и многих других областях науки и техники.

Далее учитель подводит учащихся к мысли, что все великие дела начинаются со школьной парты. В школе дети делают первые шаги в науку, и сейчас они имеют возможность осуществить путешествие в страну под названием «Наука».

Начинается путешествие с кабинета физики¹. В кабинете физики учащихся встречают школьники старших классов, которые рассказывают малышам о физике – царице всех наук. В переводе в греческого *физика* – это природа. Она призвана объяснять окружающие нас явления природы и ставить их на службу человека. Людей окружают удивительные и на первый взгляд необъяснимые явления природы, но только на первый взгляд. Старшеклассники могут для учащихся младших классов показать несколько опытов. Например, опыт ХРУСТАЛЬНЫЙ РЕЗОНАНС.

В целях развития познавательного интереса младших школьников им можно задать вопрос: «Как вы думаете, можно ли при помощи звука двигать предметы? Каким должен быть этот звук?». Далее учащимся предлагается провести опыт со звуком. Для этого понадобятся два хрустальных фужера, вода, зубочистка. Опыт демонстрирует, как хрустальный звон бокалов может двигать предметы. Издавая звук, стенки фужера колеблются. Эти колебания распространяются по воздуху и приводят в движение соседний фужер, о чем и свидетельствует упавшая зубочистка. И таких небольших увлекательных опытов может быть несколько.

Через игровые методы учащихся можно познакомить с великими открытиями в области физики и их авторами. На экран проецируется фотография первого радиоприемника. Вопрос: «Что это за чудо-аппарат, и кто его изобрел?» Этот чудо-аппарат возник в России в 1895 году благодаря русскому физическому инженеру-электрику, профессору и

¹ Если нет возможности организации путешествия по школе, это путешествие проводится заочно, не выходя из класса.

изобретателю Александру Степановичу Попову. Аппарат мог передавать сообщения при помощи радиоволн на большие расстояния.

Можно показать чёрный ящик и задать вопрос: «А теперь чёрный ящик. Догадайтесь, что это такое?». (На экран проецируется фото первого телевизора). Телевидение изобрели также отечественные учёные. 25 июля 1907 года Б.Л. Розинг заявил всему миру о возможности передачи изображения на расстояние с помощью электрических сигналов. А в 1911 году он продемонстрировал своё телевизионное приспособление русскому техническому обществу и запатентовал его в России, Англии, Германии, США. Рассказывая об отечественных ученых, учитель отмечает, что большинство нобелевских лауреатов из России были именно физиками.

Рекомендуем организовать путешествия так, чтобы на каждой «станции» младшие школьники познакомились с великими отечественными учеными и их вкладом в науку. Представлять их могут либо учителя соответствующих предметов, либо подготовленные старшеклассники. Следующая остановка школьников может быть в кабинете географии, где учащиеся знакомятся с российскими участниками географических открытий XVIII-XIX вв. В. Берингом, С.П. Крашенинниковым, И.Ф. Крузенштерном, М.П. Лазаревым, Ф.Ф. Беллинсгаузен, Н.М. Пржевальским, Н.Н. Миклухо-Маклаем. В кабинете химии учащиеся знакомятся с жизнью и деятельностью Д.И. Менделеева, в кабинете биологии – с научным творчеством И.М. Сеченова, создателя русской физиологической школы, и Л.С. Берга — отечественного зоолога и географа, члена-корреспондента и действительного члена АН СССР, президента Географического общества СССР (1940—1950) и т. п.

Заканчивается путешествие в классе, где учащиеся подводят итоги. Главная мысль, которую педагог доводит до сознания детей, – гордость за свою Родину, любовь к науке, к учению, к книге. Важнейшая обязанность детей в школе – хорошо учиться, быть достойным гражданином России.

При подготовке к уроку важно создать соответствующее эмоциональное настроение у учащихся, подготовить классную комнату к проведению мероприятия, пригласить гостей. Необходимо обеспечить визуальный ряд (портреты ученых, рисунки, подготовленные учащимися, выставки макетов, изготовленных самими обучающимися).

В основной школе это могут быть любые школьные предметы (география, история, химия, физика, технология, математика и т.д.), где в ходе изучения темы урока делается упор на значение российской науки для развития мировой науки.

В основной школе можно также провести и единый школьный урок, посвящённый Золотому веку российской науки. Основной формой урока может стать «Устный журнал», в котором представлены несколько глав и страниц.

Открывается журнал вступительным словом учителя и присутствующего гостя – представителя науки.

Глава 1. Основоположники российской науки.

Начиная беседу, учитель обращает внимание учащихся на тот факт, что российские ученые XX-XXI вв. были продолжателями научных традиций, которые заложили ученые прошлого. Школьники рассказывают о них и их вкладе в науку.

Страницы устного журнала:

Михаил Васильевич Ломоносов – учёный и изобретатель оставил огромный след во многих областях человеческой деятельности: литература, физика, химия, география, геология, металлургия, астрономия, история и т.д.

Дмитрий Иванович Менделеев – великий русский ученый-энциклопедист, химик, физик, технолог, геологии и даже метеоролог. Главное его открытие – Периодическая система химических элементов.

Иван Петрович Павлов – выдающийся отечественный биолог, первый в России лауреат Нобелевской премии. Он стал основоположником

крупнейшей российской физиологической школы и создателем учения о высшей нервной деятельности. Он изучал пищеварение, кровообращение, высшую нервную деятельность человека. Его открытия до сих пор служат медицине. Павлов страстно верил в науку, считал, что именно наука сможет избавить «род людской от болезней, от голода, от вражды, уменьшит горе в жизни людей». Эта вера давала ему силы и помогала в работе.

Рассказы учащихся можно сопроводить отрывками из фильма «Академик Иван Павлов» (1949) (<http://www.tvzavr.ru/films/Akademik-Ivan-Pavlov>); документального фильма «Дмитрий Иванович Менделеев. Mendeleev» (<https://www.youtube.com/watch?v=LFGuap0h0OM>).

Илья Ильич Мечников – выдающийся русский микробиолог, физиолог, иммунолог, основатель научной геронтологии. *Геронтология* – наука, изучающая биологические, социальные и психологические аспекты старения человека, его причины и способы борьбы с ним (омоложение). Многочисленные работы Мечникова по бактериологии посвящены вопросам эпидемиологии холеры, брюшного тифа, туберкулёза и других инфекционных заболеваний.

Николай Егорович Жуковский – «отец» (а иногда говорят и «дедушка») русской авиации. В 1918 году Жуковский создал Центральный аэрогидродинамический институт. Сейчас это ЦАГИ – крупнейший государственный научный авиационный центр России, который носит имя своего создателя. Н.Е. Жуковский верил, что человек обязательно будет летать, опираясь на силу своего разума.

Константин Эдуардович Циолковский, «отец русской космонавтики», – скромный калужский учитель-самоучка, разработавший теорию межпланетных полетов, благодаря которой человек смог проникнуть в космос. Вот как ученый объяснял, зачем он вообще занимался наукой: «Основной мотив моей жизни – сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество

хоть немного вперед. Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы. Но я надеюсь, что мои работы, может быть, скоро, а может быть, в отдаленном будущем дадут обществу горы хлеба и бездну могущества».

Вторая глава журнала посвящена выдающимся научным изобретениям и открытиям XX века, а его страницы – выдающимся отечественным ученым-изобретателям.

Отечественные учёные подарили мировой науке множество изобретений и сделали немало интересных открытий в различных сферах науки и повседневной жизни. Кто изобрел первый парашют? Безопасную дорогу с воздуха на землю для лётчиков в 1911 году проложил русский изобретатель Глеб Евгеньевич Котельников, сын профессора механики и высшей математики. Он предложил использовать в таких случаях компактно складывающийся парашют. Шёлковый купол при помощи строп крепился на плечевых обхватах подвесной системы.

Телевидение, без которого сегодня сложно представить нашу жизнь, изобрел в самом начале прошлого века отечественный учёный Борис Львович Розинг. 25 июля 1907 года он заявил всему миру о возможности передачи изображения на расстояние с помощью электрических сигналов, а в 1911 году он продемонстрировал своё изобретение русскому техническому обществу. Под руководством профессора Б.Л. Розинга несколько лет работал изобретатель кинескопов чёрно-белого и цветного телевидения Владимир Козьмич Зворыкин.

Парашют и противогаз, радио и телевидение, телеграф и космонавтику, периодическую систему химических элементов, фотосинтез, лазеры, синтетический каучук, электросварку, витамины, наркоз, высокооктановый бензин, танкеры, танки, нефтепроводы, лучшие в мире подводные лодки, компьютерные томографы, систему трехфазного тока – все это создали, открыли и изобрели российские ученые.

Именно XX век называют Золотым веком отечественной науки. В самом начале прошлого века на научном небосклоне России сияли такие всемирно известные звезды российской науки, как Д. Менделеев, К. Циолковский, И. Павлов, И. Мечников, В. Бехтерев, Н. Жуковский. Затем эстафету научных открытий подхватили С. Королев, А. Туполев, И. Курчатов, Д. Сахаров, М. Келдыш, Л. Ландау и др. Они вывели российскую науку в число мировых лидеров.

Учителя-предметники могут подготовить несколько интересных вопросов на тему «Знаете ли вы, что...?» или составить соответствующую викторину, в ходе обсуждения которых школьники познакомятся с удивительными фактами из биографии выдающихся учёных. Так, например, интересно узнать, что Илья Ильич Мечников происходил из старинного молдавского боярского рода. Его дядя по материнской линии был карикатуристом, издателем первого в России юмористического сборника «Ералаш». Один старший брат Мечникова – Иван Ильич – служил прокурором Тульского окружного суда, председателем Киевской судебной палаты и стал прототипом героя повести Л.Н. Толстого «Смерть Ивана Ильича». Сам Мечников неоднократно встречался с Л.Н. Толстым. Другой старший брат Мечникова – Лев Ильич – был активным участником движения гарибальдийцев в Италии. Иммунологией Мечников занялся скорее по необходимости – обе его жены тяжело болели опаснейшими в то время инфекционными заболеваниями, и он отчаянно боролся за их жизни.

Личность Ивана Михайловича Сеченова, сына помещика и его крепостной крестьянки, мечтавшей о том, чтобы их сын стал профессором, также оказала влияние на российскую художественную интеллигенцию того времени. Н.Г. Чернышевский списывал с него своего Кирсанова в романе «Что делать?», а И.С. Тургенев — Базарова («Отцы и дети»).

Изобретатель парашюта Г.Е. Котельников всего три года прослужил в армии и 13 лет после этого занимался совсем иной деятельностью: сначала – чиновничьей, затем театральной, помогал организовывать

драмкружки, работал актёром труппы Народного дома на Петербургской стороне (псевдоним Глебов-Котельников). Его сын тоже был связан с театром – он стал драматургом. К созданию парашюта Котельникова подтолкнула гибель лётчика Л.М. Марциевича, которая произвела на него очень сильное впечатление.

Благодаря такому приёму перед школьниками предстанут не просто великие учёные и изобретатели, а интересные, живые люди, будет очерчен круг их знакомых, интересов, школьники почувствуют, насколько многогранна и разнообразна, интеллектуально и художественно-эстетически насыщена была жизнь многих деятелей науки, поймут, что залогом успеха в науке является яркая, творческая личность и деятельность человека, обладающего разнообразными талантами и способностями и общающегося с такими же талантливymi и неординарными людьми.

Третью главу устного журнала можно посвятить лауреатам Нобелевской премии.

В XX веке многие из русских ученых были удостоены Нобелевской премии. Среди них физиологи И. Павлов и И. Мечников, химик Н. Семенов, физики П. Черенков, И. Тамм, И. Франк, Л. Ландау, Н. Басов, П. Капица, А. Прохоров, Ж. Алфёров.

Школьникам 8-9 классов можно предложить серию вопросов викторинного типа о том, за какие именно открытия в науке отечественные учёные получили Нобелевскую премию, как эти открытия повлияли и продолжают влиять на жизнь их и наших современников, без каких открытий отечественных учёных сегодня невозможно было бы использовать современные гаджеты.

При подведении итогов занятия будет уместным еще раз подчеркнуть значимость научной деятельности тех ученых, которые прославили Россию. Важно также показать, что многие из учащихся могут стать и учёными, и изобретателями, сделать очень важное для всего мира

открытие. При этом совершенно не важно, в какой области оно будет сделано, кем по специальности и профессии станет тот или иной сегодняшний школьник, где именно он будет трудиться. Главное – получить необходимые знания, умения, навыки, компетентности, уметь добиваться поставленной цели, а в этом им поможет школа и другие учебные заведения. Ведущий может закончить мероприятие словами: «И кто знает, может, будущий лауреат Нобелевской премии растёт именно в нашей школе! Помните: самая большая победа придёт только к тому, кто умеет одерживать над собой самые маленькие, незаметные для других победы: «Если труд твой к познанию мира ведёт, как бы ни был он труден – вперёд!»».

Для обучающихся *старшей школы* возможно проведение нескольких различных мероприятий ко Дню российской науки. Это могут быть экскурсии в музеи и центры науки, пресс-конференции с учёными, работающими на переднем крае российской науки, с изобретателями в сфере наукоёмких технологий, с рабочими высокотехнологичных отраслей производства, с врачами, работающими на высокотехнологичном медицинском оборудовании и выполняющими уникальные операции и т.д.

Это могут быть также дискуссии, диспуты и дебаты, поднимающие острые и злободневные вопросы развития науки, касающиеся повседневной жизни людей, с приглашением специалистов в соответствующих областях. Например, могут быть представлены такие темы: «ГМО: смерть или спасение человечества?», «Овечка Долли... Кто следует? Человек?», «Дети из пробирки: за и против», «Новейшие диеты для похудения: мнения учёных и пациентов клиник», «Эстетическая медицина и природа человека: кто кого?», «Что такое «клиповое мышление», или человечество под властью искусственного интеллекта?», «Восстания машин и биороботов на киноэкранах: миф или грядущая

реальность?», «Глобальное потепление или глобальное похолодание?» и т.д.

Если в школе имеются кружки или факультативы (элективы) экспериментальной, научной и технической направленности, на их базе можно провести общешкольную ученическую научно-практическую конференцию «Первые шаги в науке». Если в школе нет соответствующих условий, можно провести подобное мероприятие с соответствующими структурными подразделениями учреждений системы дополнительного образования детей, малых академий наук, школ с углублённым изучением отдельных предметов, профильных классов гимназий и лицеев. На этой конференции учащиеся должны представить и защитить свои проекты.

Работу ученической научно-практической конференции возможно организовать в трех секциях:

Секция 1. «Дебют в науке». Её работа может быть посвящена защите проектов школьников в различных предметных областях, которые имеют научную и практическую значимость. На данную секцию необходимо пригласить научных сотрудников различных научных центров и учреждений и представителей профессорско-преподавательского состава вузов. В работе секции могут принять участие школьники – члены малых академий наук, участники научных кружков при вузах, международных детско-взрослых исследовательских групп и экспедиций, участники олимпиадного движения.

Секция 2. «Умелые руки». Её работа посвящена научно-техническому творчеству юных изобретателей. Эту секцию можно провести в форме выставки-экскурсии, на которой могут быть представлены различные экспонаты научно-технического творчества детей, а также в форме игр, экспериментов, викторин, мастер-классов, соревнований в области технического творчества, например, робототехники, IT – технологий, запуска летательных аппаратов, сборки макетов судов, автомобилей,

самолётов и т.д. из различных деталей. Желательно на данной секции присутствие школьников начальной и основной школы.

Секции 3 и 4. «Военно-космические достижения российской науки» и «Перспективы развития и новейшие технологии отечественной космонавтики», проводятся в том случае, если в школе имеются условия для полноценного проведения этих секций. Если же таковых условий нет, может быть проведена совмещённая Секция 3 или только одна из Секций.

Секции 3 и 4 организуется для юношей предпризывного возраста с целью профориентации на высокотехнологичные и наукоёмкие военные специальности, а также специальности по линии исследований околоземного космического пространства и дальнего космоса, глобальной климатологии и МЧС. Они могут быть проведены с приглашением военных специалистов – учёных в указанных областях, членов научных рот, участников боевых действий из штата Военно-Космических Сил России, членов отряда космонавтов различных лет, сотрудников Центра управления полётами, строителей и эксплуатационников космодромов и т.д. Для работы этой секции могут быть подобраны соответствующие кадры кинохроники, журналистские материалы, презентации, научно-популярные и документальные фильмы. Очень важно организовать непосредственное общение школьников со специалистами, связанными с этими направлениями развития отечественной науки, техники и технологий.

Одним из форматов работы в средней школе может быть информационный час, посвященный исследователям Арктики. Россия является признанным лидером среди полярных держав мирового сообщества. В марте 2017 года будет проводиться международный арктический форум «Арктика – территория диалога», в связи с этим событием урок «День российской науки» в старших классах можно посвятить и научным открытиям в Арктике.

Цель урока – повышение осведомлённости обучающихся об Арктике – её, истории, научных исследованиях.

При проведении урока рекомендуем использовать «Методические рекомендации по организации и проведению в общеобразовательных организациях Российской Федерации Всероссийского урока «Арктика – фасад России» / разработчики: Болотина Т.В., зав. кафедрой методики преподавания истории, социально-политического образования и права ФГАОУ ДПО АПК и ППРО, к.п.н.; Крылова О.В., доцент кафедры методики преподавания истории, социально-политического образования и права ФГАОУ ДПО АПК и ППРО; а также сценарий урока, подготовленный учителем географии г. Заречный Н.С. Гуральник, размещенный в разделе «Опыт регионов» (<http://www.apkpro.ru/332.html>).

Список рекомендуемой литературы

Законодательные и нормативные акты

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/

Основная и дополнительная литература

2. Алферов Ж.И. Физика и жизнь. – М.: Наука, 2000.
3. Губарев В.С. Прогулки по открытиям: Судьбы науки и ученых в России. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2012.
4. Губарев В.С. Зеркало фантазий: Судьба науки и ученых в России. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2013.
5. Евдокимов Ю.К. Истории периодического закона // Наука и жизнь. – 2009. – №5. – С.12-15.
6. Исаева Е.В., Сизых Н.А. О редких животных и растениях Рязанской области. – Рязань: Зеленые острова, 1998 г.

7. В. Кондратюк «Не славы ради». Рассказы о великих русских людях. Для чтения в семье и школе. – Рязань: Зерна-Книга, 2013 г.
8. Макареня А.А. Д.И. Менделеев. – М.: Просвещение, 1983.
9. Никифоров А.Л. Философия науки: История и методология (учебное пособие). – М.: Дом интеллектуальной книги, 1998.
10. Россия: удачи минувшего века. Научно-популярное иллюстрированное издание. – М.: АИРО-XX, 2004.
11. Социальная философия: Словарь / Сост. и ред. В.Е. Кемеров, Т.Х. Керимов. – М.: Академический проект, 2003.
12. Серия ЖЗЛ (Жизнь замечательных людей).
13. Самин Д.К. 100 великих ученых. – М.: Вече, 2001.

Интернет источники

14. Российские ученые – лауреаты нобелевской премии в разные годы. – URL: <http://knigi.link/uchebniki-jurnalistika/rossiyskie-uchenyie-laureaty-i-nobelevskoy-15069.html>.
15. Фильм «Академик Иван Павлов» (1949). – URL: <http://www.tvzavr.ru/films/Akademik-Ivan-Pavlov>.
16. Фильм «Дмитрий Иванович Менделеев. Mendeleev». – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LFGuap0h0OM>.
17. Презентация к Дню российской науки. – URL: <http://www.klassnye-chasy.ru/klassnyy-chas-den-nauki>.
18. <http://datki.net/den-rossiyskoy-nauki/>
19. <http://www.tvroscosmos.ru/3846/201410/> телестудия «Роскосмос»: Детям о космосе.

Приложение 1

Краткие вехи истории развития российской науки и образования

В сфере теоретической науки допетровская Россия отставала от Европы. Это связано со слабыми культурными связями с ней, недостаточно большим влиянием Византии, ограниченным распространением переводных научных трудов, культурными и социальными особенностями. Научное знание первоначально распространялось через переводные книги. Переводились и распространялись книги по космографии, логике, арифметике.

В XVII веке в России появляются первые университеты и частные школы: школа боярина Ф.М. Ртищева (1648), школа Симона Полоцкого (1665), Славяно-греко-латинская академия (1687).

Наука как социальный институт в России возникла при Петре I. В Сибирь и Америку было отправлено несколько экспедиций, в том числе Витуса Беринга и Василия Татищева, первого русского историографа. В 1724 году была учреждена Петербургская академия наук, в которую пригласили известных ученых Европы, включая математиков Герхарда и Эйлера, историка Миллера.

Значительный вклад в развитие отечественной науки внес академик Михаил Ломоносов. В 1755 году им был основан Московский университет. В начале XIX века университеты возникли в Дерпте, Вильно, Казани и Харькове, Санкт-Петербурге. К концу XIX века были созданы Варшавский, Киевский, Одесский и Томский университеты.

В России появились научные школы выдающихся ученых, математиков (Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев); физиков (А.Г. Столетов, А.С. Попов); химиков (А.М. Бутлеров, В.В. Марковников, Н.Н. Зинин, Ф.Ф. Бельштейн); врачей (С.П. Боткин, Н.И. Пирогов); историков (Н.М. Карамзин, С.М. Соловьев, В.О. Ключевский).

Российские ученые совершили выдающиеся открытия. Так, М.В. Ломоносов открыл закон сохранения массы. Д.И. Менделеев в 1869

году открыл один из фундаментальных законов природы – периодический закон химических элементов. В 1904 году И.П. Павлов был удостоен Нобелевской премии за работы в области физиологии пищеварения, в 1908 году И.И. Мечников — за исследования механизмов иммунитета.

Организационная модель российской науки к 1917 году состояла из Петербургской академии наук, университетов, специальных учебных институтов, научных обществ, немногочисленных лабораторий ведомств и предприятий, ведомственных и межведомственных учёных комитетов и комиссий.

Советский период характеризуется централизованным управлением науки. Значительная часть учёных работали в институтах АН, вузах, университетах, отраслевых научно-исследовательских институтах.

Организационная модель российской науки была сформирована в 1917—1930 гг. и была ориентирована на потребности индустриализации. В этот период были сформированы ведомственные сети научных организаций (наркоматов земледелия, здравоохранения и т. д.).

В период с 1931 по 1955 гг. произошла дифференциация научных организаций по стадиям выполнения исследований и разработок на научно-исследовательские, конструкторские, проектные и технологические. Основным курс государственной политики состоял в создании необходимых условий для развития практически всех крупных отраслей знаний. Были созданы две практически изолированные друг от друга системы: военная и гражданская. Советский Военно-промышленный комплекс (ВПК) включал в себя крупные научно-технические организации и научные системы ряда ведущих вузов страны. В системе гражданской науки были сформированы академический, вузовский, отраслевой и заводской сектора науки.

Особенностью советской науки являлась её идеологическая составляющая (идеологизация и политизация). Наука в СССР, особенно социально-гуманитарная, должна была быть построена на основе

марксистско-ленинского учения, материалистической идеологии. В этом качестве она противостояла науке буржуазной, идеалистической.

Наибольших успехов советская наука достигла в области естественных наук, которые в значительной степени работали на ВПК. За научные достижения и открытия, выполненные в послевоенный период, Нобелевскую премию получили физики Тамм И.Е., Франк И.М., Черенков П.А., Ландау Л.Д., Басов Н.Г., Прохоров А.М., Капица П.Л., Алфёров Ж.И., Абрикосов А.А. и Гинзбург В.Л., а также химик Семёнов Н.Н. и математик Канторович Л.В., получивший в 1975 году премию по экономике.

Благодаря деятельности И.В. Курчатова, А.Д. Сахарова, С.П. Королева и других ученых в Советском Союзе было создано ядерное оружие, ракетостроение и космонавтика. В то же время развитие биологии серьезно пострадало благодаря начатой в середине 1930-х годов Т.Д. Лысенко кампанией против генетики. От идеологических кампаний существенно пострадали социально-гуманитарные научные дисциплины: история, языкознание, философия, экономика и кибернетика и др.

Большая роль в развитии российской науки отведена Российской Академии наук. В настоящее время в структуру РАН включены 13 отделений РАН (по областям науки) и 3 региональных отделения РАН, а также 15 региональных научных центров РАН. Помимо РАН, функционируют отраслевые академии наук, Российская академия архитектуры и строительных наук, Российская академия образования, Российская академия художеств.

Формой управления приоритетными направлениями науки в Российской Федерации являются целевые программы. В России в начале XXI века реализованы и реализуются в настоящее время программы «Интеграция науки и высшего образования России на 2002 – 2006 годы», «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» и др.

Приложение 2

Интересные факты

1. Нобелевская премия

Нобелевская премия – самая престижная награда в области науки. Она присуждается с 1901 года за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения, крупный вклад в культуру или развитие общества. Названа премия по имени известного ученого Альфреда Нобеля и, в соответствии с его завещанием, присуждается победителю в каждой из пяти научных областей: физиология и медицина, физика, химия, литература (все с 1901 года) и экономике (с 1969 года). В случае, если в одной области науки побеждает коллектив ученых, премия в равных долях разделяется между ними.

Фонд Нобеля был создан в 1900 году как частная независимая неправительственная организация с начальным капиталом 31 млн. шведских крон (в нынешних ценах эта сумма эквивалентна примерно 1,5 млрд. крон). Первые премии составляли 150 000 крон. В настоящее время капитал фонда равен 2 млрд. 966 млн. шведских крон (примерно 450 млн. долларов США), а размер премии составляет около 10 млн. шведских крон.

Традиционно первая неделя октября считается «нобелевской», поскольку в это время в Стокгольме называются имена лауреатов премии за текущий год. Решение жюри по еще одной номинации – Нобелевская премия мира – оглашается в столице Норвегии, городе Осло. Вручение награды всегда проходит 10 декабря в Стокгольме (по достижениям в области науки) и Осло (премия мира).

Обладателями этой престижнейшей премии в разные годы становились и российские (советские) ученые. Ниже мы приводим их список и кратко сообщаем, за что они получили награду.

Нобелевские лауреаты по физике:

1958 г. – И.Е. Тамм, П.А. Черенков, И.М. Франк – премия за открытие и истолкование «эффекта Черенкова».

«Эффект Черенкова» (излучение Черенкова) – свечение, вызываемое в прозрачной среде заряженной частицей, которая движется со скоростью, превышающей фазовую скорость распространения света в этой среде. «Черенковское» излучение широко используется в физике высоких энергий для регистрации релятивистских частиц и определения их скоростей. Черенков обнаружил, что гамма-лучи, испускаемые радием, дают слабое голубое свечение, и убедительно показал, что свечение представляет собой нечто экстраординарное. Значительным открытием была необычная поляризация свечения. Илья Франк и Игорь Тамм создали теорию, которая дала полное объяснение голубому свечению, ныне известному как «эффект (излучение) Черенкова».

1962 г. – Л.Д. Ландау – премия за основополагающие теории конденсированной материи, в особенности жидкого гелия.

Теория Льва Ландау и её последующие усовершенствования позволили предсказать другие необычные явления, например распространение двух различных волн, называемых первым и вторым звуком и обладающих различными свойствами. Первый звук – это обычные звуковые волны, второй – температурная волна. Также теория помогла существенно продвинуться в понимании природы сверхпроводимости.

1964 г. – Н.Г. Басов, А.М. Прохоров – премия за фундаментальные работы в области квантовой электроники, приведшие к созданию генераторов и усилителей на основе принципа мазера-лазера.

Исследования Николая Басова посвящены квантовой электронике и ее применениям. Вместе с Александром Прохоровым он установил принцип усиления и генерации электромагнитного излучения квантовыми системами, что позволило в 1954 году создать первый квантовый генератор (мазер) на пучке молекул аммиака. В следующем году была предложена трехуровневая схема создания инверсной населенности

уровней, нашедшая широкое применение в мазерах и лазерах. Эти работы легли в основу нового направления в физике – квантовой электроники.

1978 г. – П.Л. Капица – премия за фундаментальные изобретения и открытия в области физики низких температур.

Ученому удалось получить магнитные импульсные поля неслыханной для того времени величины и начать эксперименты с их использованием. Петр Капица создал высокоэффективный ожижитель кислорода и изучал сверхтекучесть гелия-2 (что послужило основой для развития физики квантовых жидкостей). Теорию явления разработал руководитель теоретического отдела Института физических проблем Л.Д. Ландау. Расчеты Ландау полностью совпали с экспериментальными данными П.Л. Капицы.

2000 г. – Ж.И. Алферов – премия за работы по получению полупроводниковых структур, которые могут быть использованы для сверхбыстрых компьютеров.

Ж.И. Алферов открыл и создал быстродействующие опто- и микроэлектронные устройства на базе полупроводниковых гетероструктур: быстродействующие транзисторы, лазерные диоды для систем передачи информации в оптоволоконных сетях, мощные эффективные светоизлучающие диоды, способные в будущем заменить лампы накаливания, и так далее.

Большинство полупроводниковых приборов основано на использовании р-п-перехода, образующегося на границе между частями одного и того же полупроводника с разными типами проводимости (электронной и дырочной), создаваемыми за счет внедрения соответствующих примесей. Гетеропереход – это контакт двух разных по своему химическому составу полупроводников с разной шириной запрещенной зоны. Реализация гетеропереходов обусловила возможность создания электронных и оптоэлектронных приборов чрезвычайно малых размеров вплоть до атомных масштабов 10⁶.

2003 г. – А.А. Абрикосов, В.Л. Гинзбург – премия за пионерский вклад в теорию сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей.

2010 год – А.К. Гейм и К.С. Новоселов. Премия присуждена за получение графена – двумерного кристаллического углеродного материала, который удобно представить в виде одного слоя углеродных атомов, образующих слоистую структуру графита. Графен уникален тем, что благодаря своей двумерной структуре может проявлять как свойства проводника, причем очень хорошего, так и полупроводниковые свойства. Разработка методики его промышленного получения практически сразу приведет к созданию первых интегральных микросхем.

Интересно, что в 2000 году А.К. Гейм за эксперимент с «летающей лягушкой» вместе с сэром Майклом Берри из университета Бристоля получил и Шнобелевскую премию.

Нобелевский лауреат по химии:

1956 г. – Н.Н. Семенов – премия за исследования в области механизма химических реакций. Ученый доказал, что многие химические реакции, включая реакцию полимеризации, осуществляются с помощью механизма цепной или разветвленной цепной реакции. Теория открыла возможность решить главную проблему теоретической химии – связь между реакционной способностью и структурой частиц, вступающих в реакцию.

Нобелевские лауреаты по физиологии и медицине:

1904 г. – И.П. Павлов – премия за работу по физиологии пищеварения, благодаря которой было сформировано более ясное понимание жизненно важных аспектов этого вопроса. Его эксперименты, касающиеся пищеварительной системы, привели к открытию условных рефлексов. Мастерство Ивана Павлова в хирургии было непревзойденным. Он настолько хорошо владел обеими руками, что никогда не было известно, какой рукой он будет действовать в следующий момент.

1908 г. – И.И. Мечников – премия за труды по иммунитету. Наиболее важный вклад Ильи Мечникова в науку носил методологический характер: цель ученого состояла в том, чтобы изучать «иммунитет при инфекционных заболеваниях с позиций клеточной физиологии». Имя Мечникова также связано с популярным коммерческим способом изготовления кефира.

Нобелевский лауреат по экономике:

1975 г. – Л.В. Канторович – премия за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов. Метод Леонида Канторовича, разработанный для решения проблем, связанных с производством фанеры, и известный сегодня как метод линейного программирования, нашел широкое экономическое применение во всем мире. Открыл новый раздел математики – линейное программирование.

Нобелевские лауреаты по литературе:

1933 г. – И.А. Бунин – премия за художественное мастерство, благодаря которому он продолжил традиции русской классики в лирической прозе.

1958 г. – Б.Л. Пастернак – премия за выдающиеся достижения в современной лирической поэзии и на традиционном поприще великой русской прозы (писатель отказался от ее получения). Борис Пастернак был исключен из Союза писателей, ему грозили высылкой из страны, было даже заведено уголовное дело по обвинению в измене родине. Все это вынудило Пастернака отказаться от Нобелевской премии (диплом и медаль были вручены его сыну в 1989 году).

1965 г. – М.А. Шолохов – премия за художественную силу и цельность эпоса о донском казачестве в переломное для России время.

1970 г. – А.И. Солженицын – премия за нравственную силу в развитии лучших традиций русской литературы.

1987 г. – И.А. Бродский – премия за многогранное творчество, отмеченное остротой мысли и глубокой поэтичностью.

Лауреаты Нобелевской премии мира:

1975 г. – А.Д. Сахаров – премия за бесстрашную поддержку фундаментальных принципов мира между людьми и за мужественную борьбу со злоупотреблением властью и любыми формами подавления человеческого достоинства.

1990 г. – М.С. Горбачев – премия за ведущую роль в мирном процессе, который сегодня характеризует важную составную часть жизни международного сообщества. Генеральный секретарь Коммунистической партии Советского Союза, в 1980-е гг. осуществивший программу экономических и социальных реформ, известных как «перестройка» и «гласность». Боролся с коррупцией, изменил внешнюю политику Советского Союза в сторону большей открытости. Вывел советские войска из Афганистана. Первый и единственный президент СССР.

С 1991 года, за несколько дней до вручения Нобелевской премии, присуждаются «Игнобелевские» (второе название «Шнобелевские») премии – за достижения, которые невозможно воспроизвести или же нет смысла это делать. Премия учреждена Марком Абрахамсом и юмористическим журналом «Анналы невероятных исследований». За исключением трех премий, присуждённых в первый год, их вручают за реальные труды. Первые церемонии вручения премии проходили в Массачусеттском технологическом институте. Сегодня Шнобелевскую премию вручают в Гарварде накануне вручения Нобелевской премии. Награду обладателям вручают настоящие нобелевские лауреаты.

Из жизни замечательных людей

Ландау Лев Давидович

Лев Давидович Ландау родился 22 января 1908 года в семье Давида и Любови Ландау в Баку. Его отец был известным инженером-нефтяником, работавшим на местных нефтепромыслах, а мать – врачом. Она занималась

физиологическими исследованиями. Старшая сестра Ландау стала инженером-химиком.

В двенадцать лет Лев изучил дифференциальное и интегральное исчисление. Среднюю школу он окончил, когда ему было всего тринадцать лет. Родители сочли, что он слишком молод для высшего учебного заведения, и послали его на год в Бакинский экономический техникум, причем сразу на два факультета – физико-математический и химический.

В шестнадцать лет Лев переехал в Ленинград и поступил на физическое отделение Ленинградского университета.

«Здесь мне пришлось сделать выбор: я стал заниматься физикой, о чем до сих пор не жалею», – говорил позднее ученый.

«Первый ленинградский период» жизни Ландау длился около пяти лет – до его полугодовой командировки за границу.

К девятнадцати годам Ландау успел опубликовать четыре научные работы. В одной из них впервые использовалась матрица плотности – ныне широко применяемое математическое выражение для описания квантовых энергетических состояний.

Режим и образ жизни студентов были весьма вольными: «На лекции в университет ходил два раза в неделю, чтобы встретиться с друзьями и посмотреть, что там делают. Но самостоятельно я занимался очень много. Так много, что по ночам мне начинали сниться формулы».

«Чистый теоретик» прорезался в Ландау очень рано, а вот эксперимент ему не давался. Товарищи его разводили руками, не представляя, как помочь. Потом сообща отправились к декану и говорят:

– Что делать? Есть у нас такой гениальный юноша, но сдать третью лабораторную никак не может.

– Пусть он тогда вместо этого сдаст два математических курса за математический факультет, – решил декан.

Не прошло и двух недель, как оба курса были сданы. По окончании университета в 1927 году Ландау поступил в аспирантуру Ленинградского

физико-технического института, где он работал над магнитной теорией электрона и квантовой электродинамикой.

Лев входил в компанию молодых физиков-теоретиков, где тон задавали кроме него Гамов и Иваненко, потом к ним присоединился Бронштейн. Они себя называли «джаз-бандой». Вот тогда-то Ландау и стал «Дау». Так звали его все сколько-нибудь близкие ему люди, в том числе и его ученики.

С 1929 по 1931 год Ландау находился в научной командировке в Германии, Швейцарии, Англии, Нидерландах и Дании. Там он встречался с основоположниками новой тогда квантовой механики, в том числе с Гейзенбергом и Паули. Большую часть срока Ландау провел в Копенгагене у Нильса Бора. С тех лет навсегда, до конца жизни, сохранилась его дружба с Бором и любовь к Бору.

Находясь за границей, Ландау провел важные исследования магнитных свойств свободных электронов и совместно с Р.Ф. Пайерлсом – по релятивистской квантовой механике. Эти работы выдвинули его в число ведущих физиков-теоретиков. Он научился обращаться со сложными теоретическими системами, и это умение пригодилось ему впоследствии, когда он приступил к исследованиям по физике низких температур.

В 1931 году Ландау возвратился в Ленинград, но вскоре переехал в Харьков, бывший тогда столицей Украины. Там Ландау стал руководителем теоретического отдела Украинского физико-технического института. Одновременно он заведовал кафедрами теоретической физики в Харьковском инженерно-механическом институте и в Харьковском университете. Академия наук СССР присудила ему в 1934 году ученую степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации, а в следующем году он получил звание профессора. В Харькове Ландау опубликовал работы на такие различные темы, как происхождение энергии звезд, дисперсия звука, передача энергии при столкновениях, рассеяние света, магнитные свойства материалов, сверхпроводимость, фазовые

переходы веществ из одной формы в другую и движение потоков электрически заряженных частиц. Это создало ему репутацию необычайно разностороннего теоретика.

Необычайно широкий диапазон его исследований, охватывающих почти все области теоретической физики, привлек в Харьков многих высокоодаренных студентов и молодых ученых, в том числе Евгения Лифшица, ставшего не только ближайшим сотрудником Ландау, но и его другом. Выросшая вокруг Ландау школа превратила Харьков в ведущий центр советской теоретической физики.

В помощь своим ученикам Ландау в 1935 году создал исчерпывающий курс теоретической физики, опубликованный им и Лифшицем в виде серии учебников, содержание которых авторы пересматривали и обновляли в течение последующих двадцати лет. Эти учебники, переведенные на многие языки, во всем мире заслуженно считаются классическими.

Но жил Ландау и его товарищи не одной работой. В свободное время они играли в теннис, сочиняли песенки, ставили спектакли, устраивали костюмированные вечера, вообще всячески веселились. Ландау познакомился с Конкордией Дробанцевой, абсолютная красота которой покорила его с первого взгляда, и он влюбился в нее. В 1937 году, спустя несколько лет, Кора Дробанцева, инженер-технолог кондитерской фабрики, переехала в Москву и стала женой Ландау. В 1946 году у них родился сын Игорь, работавший впоследствии физиком-экспериментатором в том же Институте физических проблем, в котором так много сделал его отец.

В 1937 году Ландау по приглашению Капицы возглавил отдел теоретической физики во вновь созданном Институте физических проблем в Москве. Но на следующий год Ландау был арестован по ложному обвинению в шпионаже в пользу Германии.

Ученый вспоминал: «По нелепому доносу я был арестован. Меня обвиняли в том, что я немецкий шпион. Год я провел в тюрьме, и было ясно, что даже еще на полгода меня не хватит: я просто умирал. Капица поехал в Кремль и заявил, что он требует моего освобождения, а в противном случае будет вынужден оставить институт. Меня освободили. Вряд ли надо говорить, что для подобного поступка в те годы требовались немалое мужество, большая человечность и кристальная честность».

Как пишет М.И. Каганов, «Внешняя сторона жизни Ландау после ареста вполне благополучна, если исключить то, что Ландау был "невъездным": его лишили возможности свободного общения с иностранными коллегами, он не участвовал в международных конференциях, если они проходили не на территории СССР. Как стало известно в последние годы, на протяжении многих лет за Ландау велось негласное наблюдение (в частности, его разговоры с сотрудниками и друзьями прослушивались)».

Одной из наиболее замечательных работ Ландау является созданная им в 1941 году теория сверхтекучести гелия-2. Явление сверхтекучести гелия было открыто в 1937 году Капицей, который обнаружил, что ниже $2,18^{\circ}\text{K}$ жидкий гелий переходит в новую модификацию, названную гелием-2, и обладает рядом удивительных особенностей.

Как писал академик А.А. Абрикосов, «Теория Л.Д. Ландау сразу дала полную картину всех известных к тому времени свойств гелия-2 и предсказала ряд совершенно новых явлений. В основе этой теории лежит представление о возбужденном состоянии квантовой системы как совокупности квазичастиц с определенным энергетическим спектром. Сперва Ландау предполагал, что спектр состоит из двух ветвей: "фононов" – с линейной зависимостью энергии от импульса и "ротонов" – с квадратичной зависимостью. При этом считалось, что фотонный спектр отделен от основного состояния энергетической щелью. Впоследствии

(1947) Ландау пришел к выводу, что в действительности имеется лишь одна ветвь энергетического спектра.

С помощью энергетического спектра была найдена температурная зависимость теплоемкости гелия-2, которая оказалась в прекрасном согласии с экспериментом. Ландау показал далее, как из свойств спектра следует сверхтекучесть. Оказалось, что при скоростях, меньших некоторой критической, гелий свободно протекает по капилляру и появление в нем новых возбуждений энергетически невыгодно.

Изучая движение гелия при температурах выше 0°K , Ландау пришел к выводу, что гелий совершает два движения: нормальное и сверхтекучее, с каждым из которых связана своя эффективная масса. Ландау нашел основные уравнения гидродинамики такой жидкости и пришел к выводу, что в ряде задач гелий-2 эквивалентен смеси двух жидкостей: нормальной (вязкой) и сверхтекучей (идеальной), движущихся с различными скоростями, но без взаимного трения. Была вычислена эффективная плотность нормальной жидкости как функция температуры.

Наличие двух типов движения гелия-2 позволило объяснить большую теплопередачу. Основным механизмом теплопередачи в гелии-2 являются конвективные потоки нормальной и сверхтекучей жидкостей. Получил объяснение и термомеханический эффект. Он является следствием осмотического давления раствора нормальной жидкости в сверхтекучей, причем капилляр играет роль полупроницаемой перегородки.

Изучая распространение звука в гелии-2, Ландау пришел к выводу о существовании в гелии, помимо обычного звука, колебаний другого типа, названных им вторым звуком. Исследование показало, что в противоположность обычному звуку, который представляет собой в основном колебания давления, во втором звуке основными являются колебания температуры. В обычном звуке нормальная и сверхтекучая жидкости движутся как целое. Во втором звуке они движутся в

противофазе, причем так, что полный поток вещества равен нулю. Скорость второго звука меньше, чем скорость первого, и обращается в нуль в точке перехода. В работе Ландау была найдена температурная зависимость этой скорости, которая впоследствии стала средством определения параметров спектра возбуждений в гелии-2.

Летом 1941 года институт эвакуировался в Казань. Там, как и остальные сотрудники, Ландау отдавал силы, прежде всего, оборонным заданиям.

По возвращении в Москву Ландау с 1943 по 1947 год преподавал на кафедре физики низких температур МГУ, а с 1947 по 1950 год – на кафедре общей физики МФТИ. В связи с работой над книгой «Механика сплошных сред», изданной в 1944 году, он в этот период интенсивно занимался проблемами гидродинамики, в частности, разрывами и турбулентностью. В 1946 году Лев Давидович создал теорию колебаний электронной плазмы.

Ландау был привлечен к участию в разработке атомного оружия, но после смерти Сталина он отказался от работ по секретной тематике.

Из многочисленных научных работ ученого 1949-1953 годов следует отметить работы по различным вопросам электродинамики, новую феноменологическую теорию сверхпроводимости и, наконец, очень важную для физики космических лучей теорию множественного рождения частиц при столкновениях быстрых частиц. В 1954 году Лев Давидович занимался изучением принципиальных вопросов квантовой теории поля. В итоге этой работы он совместно с И.Я. Померанчуком в 1955 году получил очень существенный результат о принципиальной несостоятельности квантовой теории поля в вопросе о природе элементарных взаимодействий.

В 1955 году Ландау вернулся в МГУ, где в качестве профессора кафедры теоретической физики читал различные курсы теоретической физики.

В 1956-1958 годах Лев Давидович создал общую теорию так называемой Ферми-жидкости, к которой относятся жидкий гелий-3 и электроны в металлах. В 1959 году на Международной конференции по физике высоких энергий в Киеве он выдвинул новые принципы построения теории элементарных частиц.

Интенсивность напряженной и плодотворной работы Ландау нисколько не ослабевала до самого рокового дня 7 января 1962 года. В этот день в 10 часов 30 минут на шоссе из Москвы в Дубну легковая машина, в которой ехал Лев Давидович, столкнулась со встречным грузовиком. Ученый получил множественные тяжелейшие травмы. В течение шести недель он оставался без сознания и почти три месяца не узнавал даже своих близких.

В сентябре Ландау перевели в больницу Академии наук. Здесь академика застало известие о присуждении ему двух больших наград: Ленинской премии за цикл книг по теоретической физике и Нобелевской премии по физике за 1962 год. 1 ноября Лев Давидович получил телеграмму: «Москва, Академия наук, профессору Льву Ландау. 1 ноября 1962 года. Королевская академия наук Швеции сегодня решила присудить Вам Нобелевскую премию по физике за пионерские работы в области теории конденсированных сред, особенности жидкого гелия. Подробности письмом. Эрик Рудберг, постоянный секретарь».

Утром 2 ноября в больницу приехал посол Швеции в Советском Союзе Р. Сульман. Он поздравил Ландау с премией. Иностранным корреспондентам ученый сказал: «Присуждение премии рассматриваю как еще одно всеобщее признание великого вклада советского народа в мировой прогресс, – и неожиданно улыбнувшись, добавил, – передайте на страницах ваших изданий благодарность моему учителю Нильсу Бору. Я многим ему обязан и сегодня вспоминаю о нем с особой благодарностью». Многочисленные друзья и коллеги Ландау поздравили его с получением премии: Бор, Гейзенберг, Ланге, Ли, Янг, Шенберг.

«Это была большая радость – услышать минувшей ночью по радио и прочитать сегодня утром в "Таймс" известно о присуждении Вам Нобелевской премии. Пожалуйста, примите мои искренние поздравления с этой почетной, столь заслуженной наградой. Без Ваших работ, охватывающих многие различные направления науки, физика не была бы тем, что она есть сейчас, и Ваши коллеги во всем мире благодарны Вам за то, что Вы всегда вдохновляли нас. Курт Мендельсон».

«Только что узнал из газет, что Вы получили Нобелевскую премию по физике. Разрешите поздравить Вас от всего сердца. Хотя я никогда не работал над теми проблемами, которыми занимались Вы, я издали наблюдал за Вашей работой с огромным восхищением. Надеюсь встретить Вас на одном из ежегодных собраний нобелевских лауреатов в Линдау, которые всегда очень интересны. Макс Борн».

Ландау прожил еще шесть лет, но слишком тяжела была травма. Жестокие боли долго и почти постоянно мучили Ландау. К занятиям наукой он вернуться уже не смог.

Ландау сказал перед смертью: «Я неплохо прожил жизнь. Мне всегда все удавалось». Лев Давидович умер 1 апреля 1968 года. (http://mycelebrities.ru/publ/ljudi/nobelevskie_laureaty/lev_landau/12-1-0-849)

10 интересных фактов из жизни Михаила Ломоносова

Личность Михаила Васильевича Ломоносова, одного из первых российских учёных мировой величины, уже давно стала хрестоматийной и успела обрасти различными мифами. Узнаваемый портрет знаком каждому школьнику, а люди постарше помнят фильм «Михайло Ломоносов», где он предстаёт не только выдающимся энциклопедистом, химиком и физиком, но и мужественным человеком с почти авантюрной судьбой.

Родом из поморских рыбаков

Михайло Ломоносов родился в деревне Мишанинской, расположенной на острове на Северной Двине в Архангельской губернии.

Почти все Ломоносовы деревни жили одной артелью, мужчины сообща выходили в море — промысел в суровых северных морях был нелёгким и опасным делом, но он служил главным источником благосостояния Ломоносовых. Михаил начал помогать отцу с десяти лет, выходя на промысел в Белое море и до Соловецких островов.

Ученье вместо женитьбы

Узнав, что отец хочет женить его, Михаил Ломоносов решил бежать в Москву. В декабре 1730 года он тайно ночью покинул дом и отправился вместе с караваном с рыбой в Москву. Путешествие до Москвы заняло три недели, и в начале января 1731 года Ломоносов прибыл в Москву. С собой он взял только одежду и две книжки — «Грамматику» и «Арифметику».

Поддельный дворянин

Отправляясь в Москву, Михаил Ломоносов уже был вполне грамотен, чтобы поступить в Московскую славяно-греко-латинскую академию. Грамоте Ломоносова обучил дьячок местной Дмитровской церкви. Однако, чтобы быть зачисленным в это известное учебное заведение, Ломоносову пришлось подделать документы и выдать себя за сына холмогорского дворянина.

Учёба за границей

В 1736 году в возрасте 25 лет Ломоносов вместе с двумя другими выпускниками академии отправился в Германию для дальнейшего обучения. За границей Ломоносов провёл пять лет: около 3 лет в Марбургском университете, под руководством знаменитого Христиана Вольфа, и около года во Фрайберге, у Генкеля; около года провёл он в переездах, был в Голландии. Это время он посвятил не только естественным наукам — химии и физике, но и прикладным наукам — металлургии и горному делу, а также изучению европейской литературы и даже переводам стихотворений.

Стремление опередить своё время

Одним из выдающихся достижений Ломоносова стала его корпускулярно-кинетическая теория тепла, где он предвосхитил многие гипотезы и положения теорий строения материи, ставшие актуальными лишь сто лет спустя. В своих работах в 1740-х годах он утверждает, что все вещества состоят из корпускул — молекул, которые, в свою очередь, являются «собраниями» элементов — атомов. В это же время Ломоносовым были заложены основы физической химии, объясняющей химические явления на основе законов физики и теории строения вещества.

Ломоносов первым в России стал заниматься цветным стеклом

Ещё одной дисциплиной, основателем которой является Ломоносов, является наука о стекле. Создав в 1748 году Химическую лабораторию, первую научно-исследовательскую лабораторию в России, он начал проводить в ней экспериментальные исследования по химии и технологии силикатов, в частности стёкол. Здесь он провёл свыше четырёх тысяч опытов и разработал технологию цветных стёкол, которую затем применил в промышленной варке цветного стекла и для создания изделий из него. Одновременно с этим Ломоносов занимался разработкой собственной теории света и цвета.

Открытие атмосферы на Венере

Михаил Ломоносов создал более десятка принципиально новых оптических приборов. По словам академика С.И. Вавилова, Ломоносов был «одним из самых передовых оптиков своего времени и, безусловно, первым русским творческим опто-механиком». Эти приборы использовались им и для астрономических наблюдений. 26 мая 1761 года, наблюдая прохождение Венеры по солнечному диску, Ломоносов обратил внимание на «тонкое, как волос, сияние» вокруг планеты — что было объяснено им как наличие атмосферы у Венеры. Это явление наблюдалось во всём мире, но только Ломоносов обратил на него внимание и правильно интерпретировал: «Планета Венера окружена знатной воздушной

атмосферой, таковой (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного».

Ловец молний

В 1750-х годах Ломоносов развивает теорию электричества, активно изучая электричество атмосферное, то есть молнии. В ходе этих совместных с Г.В. Рихманом исследований был разработан первый электроизмерительный прибор экспериментального наблюдения — «электрический указатель», а также «Громовая машина» для стабильного наблюдения электричества, содержащегося в атмосфере при любой погоде. С этим связана одна из научных трагедий: 26 июля 1753 года во время опытов Г.В. Рихман был убит ударом молнии, что было использовано противниками учёных в Академии наук.

Дерзкий характер и крутой нрав

Научные труды не уменьшили физической силы Ломоносова и его крутого нрава, чему есть много свидетельств его современников. Однажды его рукоприкладство даже стало причиной суда и непродолжительного заключения. Другой случай стал поводом для исторического анекдота, когда вечером на Васильевском острове на него напали три матроса. В ходе схватки он обратил двоих из них в бегство, а оставшегося повалил на землю и стал требовать, чтобы тот «открыл ему, как зовут двух других разбойников и что они хотели с ним сделать». Услышав, что матросы хотели просто ограбить его, Ломоносов закричал: «Каналья, так я же тебя и ограблю!» — после чего отобрал одежду грабителя и принёс её в качестве трофея себе домой.

Два воза денег

Другой исторический анекдот связан с литературными талантами Ломоносова. В 1748 году Ломоносов написал оду в честь годовщины восшествия на престол императрицы Елизаветы Петровны. За это он был награждён двумя тысячами рублей, но в казне на тот момент были только медные деньги, и награда была выдана именно ими. Чтобы получить

«литературную награду», Ломоносову потребовалось два воза, куда он и погрузил медные деньги.

(http://www.aif.ru/dontknows/about/10_interesnyh_faktov_iz_zhizni_mihaila_lo_monosova)

И в шутку и всерьез

1. «Чемоданных дел мастер» – так называли Дмитрия Ивановича Менделеева. Любимым его занятием на досуге было изготовление чемоданов и рамок для портретов. Материалы для этих работ он закупал в Гостином дворе. Однажды, выбирая нужный товар, Менделеев услышал за спиной вопрос одного из покупателей:

– Кто этот почтенный господин?

– Таких людей знать надо, – с уважением в голосе ответил приказчик. – Это чемоданных дел мастер господин Менделеев.

В 1895 году Менделеев от болезни глаз потерял зрение, но даже вслепую продолжал клеить чемоданы.

2. Когда Иван Павлов только женился, он вынужден был жить в доме своего брата, холостяка. В доме у них часто бывали гости, и тогда братья шутя подкалывали друг друга: один высмеивал холостяцкую жизнь, другой смеялся над тягостями семейных уз. Однажды во время такой шутилки брат ученого крикнул своей собаке: «Принеси туфлю, которой жена бьет Ивана Петровича». Собака послушно побежала в соседнюю комнату и вскоре торжественно вернулась обратно с туфлей в зубах, вызвав взрыв хохота и гром аплодисментов у гостей. Может быть, это был условный рефлекс, но ученый больше никогда не подшучивал над холостяцкой жизнью своего брата.

3. Известный ученый, изобретатель телевидения Владимир Козьмич Зворыкин чуть было не угодил за свои опыты под революционный трибунал. Дело было в Петрограде сразу после Февральской революции 1917 года, когда солдаты, почувствовав свободу, стали жаловаться в трибунал на офицеров. В. Зворыкин служил в офицерской радиошколе, ставил опыты с радиоприборами. Однажды его тоже вызвали в трибунал. Один из солдат пожаловался на то, что Зворыкин «издевался» над ним, заставляя подолгу повторять цифры в «дырочку», а сам в это время в соседней комнате копался в каком-то аппарате. К счастью, в трибунале попались грамотные люди, которые поняли, что дырочки – это микрофон, а аппарат – это радио, и суд отпустил изобретателя. После этого Владимир Козьмич твердо решил бежать из России и продолжить свои научные опыты в Америке.