

## § 18. НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОБЛАСТИ ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ



### ЗАДУМАЕМСЯ

Актуален ли сегодня афоризм Ф. Бэкона «Знание — сила»? Почему наука никогда не будет «законченной книгой»? Можно ли научиться всему и навсегда?

## ВСПОМНИМ

Какие значения имеет понятие «наука»? Какие функции характеризуют науку? Какую роль наука играет в современном обществе? Каковы достижения современной российской науки? Какое значение имеет образование для общества и для личности? Как организована система образования в Российской Федерации?



### *Наука как область духовной культуры*

Напомним, что **наука** — сложное понятие. Науку можно трактовать в различных смыслах. Во-первых, наукой называют систематизированные взгляды на окружающую действительность, затрагивающие её существенные стороны в абстрактно-логической форме и основанные на данных научных исследований. Во-вторых, наука — это сфера человеческой деятельности, направленная на добывание и осмысление знания. В-третьих, наука — определённый социальный институт, состоящий из системы научно-исследовательских учреждений, объединений, центров, а также отношений между учёными. В-четвёртых, наука — это объединение людей, постоянно выдвигающих и проверяющих идеи, строящих и критикующих теории (в данном случае речь идёт о существовании некоего научного сообщества).

Особенность науки в системе духовной культуры состоит в том, что она возникла позднее таких форм культуры, как искусство, религия или мораль.

Но возникла наука не на пустом месте, а в конкретно-исторических условиях, вследствие объективной потребности людей в производстве истинного знания о мире. Она существует, функционирует и развивается, испытывая воздействие со стороны всей культуры общества и, в свою очередь, оказывая влияние на неё.

Наука в процессе своего становления вырабатывала собственные типы общения, взаимодействия людей, формы разделения исследовательского труда и нормы сознания учёных.

Основная функция науки состоит в производстве новых знаний об окружающем мире. Эти знания необходимы для того, чтобы объяснить факты, с которыми человеку приходится постоянно встречаться в разных сферах деятельности. Для осуществления этой функции наука создаёт понятия, выдвигает гипотезы, открывает законы и строит теории. Несмотря на важность и необходимость объяснительной функции науки, она не ограничивается лишь исследованием существующих фактов.

Значительно больший практический интерес представляет предвидение новых явлений и событий, которое обеспечивает возможность со знанием дела поступать в настоящем и будущем. Предсказательная функция науки осуществляется с помощью тех же самых её законов и теорий, которые используются для объяснения. Например,

### Наука как социальный институт включает следующие элементы

Систему кооперации и разделения труда

Сообщество учёных, профессионалов

Специализированные учреждения (университеты, институты, лаборатории и т. д.)

Систему ценностей, норм и правил, определяющих научную деятельность, методологию и методы исследования

Систему категорий, теоретических знаний и эмпирических данных

Как кооперация и разделение труда в науке проявляются в сложившейся системе наук? В чём особенность научной системы категорий, теоретических и эмпирических данных?

закон всемирного тяготения был применён не только для объяснения движения известных в XIX в. планет в Солнечной системе, но и для открытия в дальнейшем других планет. Наука способствует также пониманию событий и явлений. Эта её функция играет существенную роль в социально-гуманитарном познании, которое ориентировано на исследование целесообразной деятельности людей в различных сферах общественной жизни. Чтобы понять поступки и действия людей, необходимо соответствующим образом интерпретировать их, т. е. раскрыть смысл.

В современном обществе наука служит основой научного мировоззрения, источником развития производительных сил и социальным фактором развития общества.

Для науки как социального института характерна специфическая система ценностей и норм. Причём иногда могут возникать ценностные противоречия и конфликты. Это может выражаться в том, что господствующие в обществе ценности не позволяют развивать некоторые направления исследований, осуществимые с точки зрения имеющих у учёных знаний, средств и методов.

Взаимоотношения между обществом и социальным институтом науки можно представить как взаимообмен различного рода ресурсами.

Наука получает поддержку со стороны общества, а именно — финансовые, материальные, интеллектуальные и моральные ресурсы. Под моральным ресурсом понимается общественный статус, престиж науки, необходимость существования в обществе некоторого уровня согласия по поводу того, что занятия наукой — дело по меньшей мере небесполезное.

Иначе говоря, общество должно признавать ценность науки как таковой, а не только как источника каких-либо конкретных социальных благ. Формирование такого отношения к науке и есть один из решающих моментов процесса формирования науки как социального института.

В свою очередь, наука в ходе взаимообмена даёт обществу то, что общество считает важным, полезным и даже необходимым. Предоставление обществу каждого вида ресурсов, обеспечиваемых наукой, можно характеризовать как осуществление наукой соответствующей социальной функции.

### *Социальные последствия научных открытий и ответственность учёного*

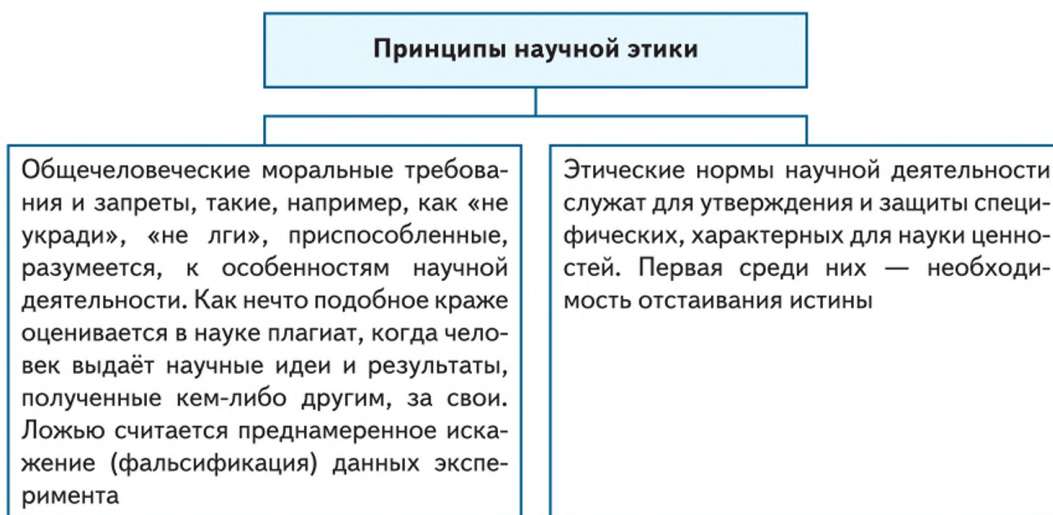
Ответственность учёного является оборотной стороной свободы его научного творчества. Одним из проявлений свободы научного творчества, а следовательно, и ответственности, является способность учёного освободиться от предвзятых мнений, умение практически проанализировать свою работу и доброжелательно отнестись к работе другого, увидеть в ней зёрна истины. Постоянное сомнение в правильности и достоверности выводов и открытий является одним из оснований научной добросовестности, чувства ответственности учёного за истинность научных взглядов. Победа сомнений, которой предшествовала интенсивная работа мысли по проверке выводов, и выражает подлинную свободу творчества.

Трудно спорить, что XXI век — век науки. Её авторитет в обществе прочен и устойчив. Одной из примечательных особенностей современной науки является то, что в ней всё более заметное место занимает этическая проблематика.

Всегда ли роль науки положительна?

Наряду с достижениями, которые научили современного человека экономить время, продлевать срок жизни, спасать новорождённых малышей, передавать наиболее тяжёлый и трудоёмкий труд машинам, можно указать и на смертоносное оружие, ядовитые материалы, радиоактивные отходы, разрушающие природу «во имя технического прогресса». Подчас человечество платит очень высокую цену за научные достижения.

## АНАЛИЗИРУЕМ СХЕМУ



Как связаны между собой основные принципы морали и нормы профессиональной этики учёного?

## РАССМОТРИМ ИЗОБРАЖЕНИЕ



Концепция исследования человеческого генома. Коллаж с молекулой ДНК

Какие этические проблемы возникают перед учёными, изучающими геном человека?

Сегодня социальный заказ способствует росту научных достижений в электронике, медицине (огромные силы и ресурсы направлены на поиск лекарств от СПИДа, онкологии и многих других неизлечимых болезней), энергетике (идёт поиск альтернативных источников энергии), генетике и других областях знаний.

Значение науки в общественной жизни непрерывно возрастает. Из года в год увеличивается число людей, имеющих отношение к научной работе, сокращается промежуток времени, проходящий между научными исследованиями и практическими приложениями. Наука становится производительной силой, следовательно, растёт и ответственность учёных перед обществом и человечеством.

Служение нравственным идеалам следует из понимания учёным своей ответственности перед обществом. Учёному многое дано. Творческая работа вырабатывает у него строгое и непредвзятое мышление, способность к точному логическому рассуждению. Общество внимательно прислушивается к словам учёного; его деятельность может иметь серьёзные последствия для человечества. Ответственность учёного перед обществом требует от него гражданского мужества.

### *Достижения современной российской науки*

Разработайте план и выполните групповую исследовательскую работу по теме «Чем гордится российская наука».



Напомним, что в число достижений российских учёных первого десятилетия XXI в. входят: открытие наиболее тяжёлых химических элементов с номерами 113–118, создание экзаваттных лазеров, разработка метода по получению сверхмощных магнитных полей, обнаружение запасов льда и метана на Марсе, доказательство гипотезы Пуанкаре, открытие денисовского типа древнего человека и др.

### **АНАЛИЗИРУЕМ ФАКТ**

В национальном проекте «Наука» индикаторы достижения целей говорят о том, что планируется, что доля учёных в возрасте до 39 лет должна достичь 50,1%. Вместе с тем в настоящее время на эту возрастную группу приходится 44%, ещё примерно по 20% оставляют учёные до 39 и старше 60 лет.

Какое значение соотношение возраста учёных имеет для преемственности в развитии научных школ?

Развитие науки — процесс непрерывный. Современные научные успехи россиян пополнились новыми достижениями.

Уникальный ядерный реактор переведён на инновационное МОКС-топливо на основе переработки отходов других АЭС. Это позволяет пустить в дело «излишки» производства и снизить необходимость добычи урана для ядерных реакторов — несомненно, полезный шаг с точки зрения экологии.

Имплантат, предсказывающий речь, — прогнозирует слова, которые хочет сказать человек, по активности его мозга. Компактное устройство может быть имплантировано под местной анестезией, что обеспечит более безопасное вмешательство, чем существующие аналоги.

Ледостойкая платформа «Северный полюс» отправилась в первую арктическую экспедицию. Это уникальное научно-исследовательское судно предназначено для круглогодичных экспедиций в высоких широтах Северного полушария, оно способно проходить во льдах без помощи ледокола и обеспечивает комфортные условия для жизни экипажа и научного персонала при температуре до  $-50^{\circ}\text{C}$  и влажности 85%.

Российский квантовый компьютер. Запатентована физическая реализация компьютера на многоуровневых квантовых ячейках памяти — кудитах.

Импортозамещение в области квантовых технологий. Российский разработчик электронных устройств представил детекторы одиночных фотонов, частиц света, которые смогут заменить иностранные устройства в условиях международных санкций в отношении России. Такие детекторы являются ключевым компонентом в системах квантовой криптографии. Но применяются они и в телекоммуникациях, спектроскопии, разработке лекарственных препаратов, анализе ДНК и многих других научных областях.

Назальная вакцина от коронавируса. Такая вакцина вводится в организм через нос и не требует использования иглы.

Выведен на орбиту первый спутник «Сферы», который позволит отработать технологии предоставления широкополосного доступа в Интернет на всей территории России.

Математическая модель сердечно-сосудистой системы, которая позволяет прогнозировать, как тот или иной имплантат будет взаимодействовать с сердечно-сосудистой системой конкретного пациента. Благодаря этому при разработке каждого отдельного устройства можно будет учесть индивидуальные особенности кровообращения пациента. Это очень важный вклад российских учёных в персонализированную медицину будущего.

### ***Образование как институт сохранения и передачи культурного наследия***

Напомним, что образование в процессе развития общества сформировалось как особый социальный институт.

В широком социальном контексте **образование** предстаёт как культурно-образовательное пространство, которое охватывает не только

отдельных индивидов, но и семью, группы сверстников, разнообразные учебно-воспитательные и внешкольные учреждения и организации, социально-педагогическую структуру, образовательные процессы в системе производства и общественно-культурной жизни, разнообразные формы самообразования и др.

Более узко образование можно охарактеризовать как относительно самостоятельную систему, функцией которой является систематическое обучение и воспитание членов общества, ориентированное на овладение определённым знанием (прежде всего научным), идейно-нравственными ценностями, умениями, навыками, нормами поведения.

В примитивных, первобытных обществах образование являлось составной частью социально-производственного процесса. В те далёкие времена не существовало ни школ, ни учителей. В передаче культурного наследия, опыта, знания, традиций участвовали все члены общества. В жизни подрастающего поколения не существовало и особого периода подготовки к усвоению социальных ролей взрослых, ибо все необходимые знания, навыки и способности приобретались и развивались в ходе непосредственного приобщения детей к практическим делам племени.

В доиндустриальном обществе вместе с расширением масштабов общественного разделения труда, появлением государственной власти и сословного неравенства начинается обособление института образования. Специальную подготовку и обучение с использованием особой группы учителей получают дети из богатых семей. Наглядным примером первых формальных систем образования могут служить школы в Древней Греции и Древнем Риме, в которых платные учителя обучали детей благородных сословий грамматике, философии, музыке, спорту, красноречию, основам юриспруденции, медицине и др.

## АНАЛИЗИРУЕМ СИТУАЦИЮ

Ученица 10 класса попыталась помочь брату-пятикласснику выполнить проект «Классическое наследие в современном образовании». Она посоветовала сравнить гимнасий и гимназию, Академа и академию, педагога и учителя.

Какие ещё подсказки помогут мальчику выполнить задание?

Обучение детей из других сословий осуществлялось в процессе ученичества, когда подростка на определённый срок отдавали на учёбу в дом к торговцу, купцу, ремесленнику и т. п.

Вспомните, как и чему учили Ваньку Жукова из рассказа А. П. Чехова.



Более организованная система образования начала складываться в эпоху Средневековья, когда христианская церковь создала в Европе сеть специальных учебных заведений по подготовке лиц духовных званий и возникли первые университеты.



Проведите исследовательскую работу «Современные термины образования, рождённые в Средние века».

Подлинная революция в системе образования происходит в обществе индустриального типа. Образование перестаёт быть элитарным и становится массовым, доступным для широких слоёв населения. Неполное, а затем и полное среднее образование становится необходимым условием получения профессии в основных отраслях промышленности.

Образование имеет огромное значение для личности. Процесс получения образования, который в развитых странах занимает значи-

## РАССМОТРИМ ИЗОБРАЖЕНИЯ



Обсудите со взрослыми, что им запомнилось из школьных лет. Что уже ушло из школьной жизни? Что появилось нового, незнакомого вашим взрослым собеседникам? Какие школьные традиции стоит сохранять?

тельную часть жизни современного человека, делает содержательной и одухотворённой его жизнь, окрашивает её разнообразными эмоциями, удовлетворяет потребности в познании, общении, самоутверждении. В ходе образования выявляются и развиваются потенциальные способности личности, осуществляется её самореализация, формируется «образ человеческий». С помощью образования человек адаптируется к жизни в обществе, приобретает необходимые для этого знания и умения.

Парадокс состоит в том, что выпускник современной школы будет жить и трудиться в обществе, которое стремительно меняется уже сегодня. Из этого следует, что на протяжении жизни придётся учиться, чтобы иметь возможность найти своё место.

### ОЦЕНИВАЕМ ВЫСКАЗЫВАНИЕ

Обучение — это личный выбор каждого. Если школьник не получит нужных ему знаний и навыков, то будет виноват перед самим собой. Благодаря школе я приобрела навыки, которые пригодятся мне в будущем. Безусловно, я их оттачивала самостоятельно, делая осознанный выбор, но школа мне в этом помогала. К 16 годам я развиваю в себе не только умственные способности и эрудицию, но и пытаюсь научиться каким-то социальным навыкам. Это мой осознанный выбор, который в будущем поможет реализоваться как личности, прежде всего мне, а не родителям или учителю. (Высказывание ученицы 9 класса одной из школ Москвы.)

В чём ученица права? С чем можно поспорить? Сформулируйте кратко свой вариант ответа на вопрос: «Зачем мне нужно образование».

Наука и образование как области культуры тесно связаны. Наука представлена в сфере образования через основы знаний и умений в рамках школьных предметов. Современные вузы являются научными центрами, осуществляют исследования по разным направлениям и тем самым составляют важный элемент науки как системы учреждений. Примерами взаимодействия и взаимопроникновения науки и образования становятся технополисы.

В свою очередь, в системе высшего образования осуществляется подготовка кадров для науки. Непрерывность образования и самообразование выступают в качестве фактора развития науки. Да и формирование у молодого поколения представлений о научной деятельности начинается ещё со школьной скамьи.

За последние годы появилось немало примеров привлечения школьников к науке и инженерным разработкам: это и научный парк в «Сириусе», и «академические классы» в московских школах, и «Кванториумы».

## АНАЛИЗИРУЕМ СХЕМУ



На примерах из личного опыта объясните влияние науки на содержание образования. Возможно ли стать учёным без систематического и полноценного образования?

«Научный парк» — это инфраструктурная площадка для программ образовательного центра «Сириус». Здесь расположено более 80 научно-образовательных помещений: лаборатории, мастерские, экспозиции и выставочные залы, учебные аудитории и классы. Одновременно в парке могут учиться до 500 детей. Именно на его базе реализуются проектные работы российских школьников по направлениям «Наука» и «Искусство».

## ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

1. Интерес к достижениям науки помогает верно ориентироваться в жизни, способствует расширению кругозора, повышению культурного уровня. Познакомьтесь с биографиями выдающихся учёных, обратите внимание на то, как они шли к своим достижениям.
2. Научные достижения обогащают культуру общества, облегчают труд человека. Вместе с тем на учёных лежит значительный груз социальной ответственности перед современниками и потомками. Во все времена настоящие учёные отличались высокой нравственностью.
3. Наука рождается из знаний, которые человек получает через образование. Путь к научному исследованию начинается с первой прочитанной книги и продолжается всю жизнь.

## РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ

### Об истинно образованном человеке

1. Это такой человек, который владеет не только разносторонним знанием, но и умением им распоряжаться, который не только знающ, но и сообразителен, у которого есть царь в голове, единство в мыслях;

который умеет не только думать, действовать, но и работать физически и наслаждаться красотой природы и искусства.

2. Это такой человек, который чувствует себя живым и деятельным членом современного культурного общества, понимает тесную связь своей личности с человечеством, со своим родным народом, со всеми прежними работниками на поприще культуры, который по мере сил двигает человеческую культуру вперёд.

3. Это такой человек, который чувствует раскрытыми в себе все свои способности и свойства и не страдает от внутренней дисгармонии своих стремлений.

4. Это человек физически развитый, со здоровыми органами тела, с живым интересом к физическим упражнениям, чувствительный и к радостям тела.

(Кантерев П. Ф. Избранные педагогические сочинения)

Вопросы и задания: 1. Почему овладение разносторонними знаниями необходимо и вместе с тем недостаточно для образованного человека? 2. Что значит уметь распоряжаться своими знаниями? 3. Что значит быть «живым и деятельным членом современного культурного общества», по мере сил двигать вперёд человеческую культуру? 4. Почему необходимо развитие всех своих способностей? 5. Раскройте связь здоровья, физического развития с образованностью человека.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Какую роль играет в современном обществе наука? 2. Чем объясняется возрастание ответственности учёного за результаты своей работы? 3. Какой вклад вносят российские учёные в развитие науки? 4. Какие особенности характеризуют образование как социальный институт?

#### ЗАДАНИЯ

1. Десятиклассники поспорили.

*Игорь.* Наука нужна для того, чтобы развивать знания и тем самым служить человеку и обществу.

*Лариса.* Наука изучает действительность такой, какая она есть, и она не обязана кому-то служить.

Что вы можете сказать в этом споре?

2. Несколько лет назад одна организация провела социологическое исследование, в котором попросила ответить, каким должен быть настоящий учёный. Больше всего респондентов ответили, что это обра-

зованный человек, эрудит и интеллектуал, а также честный человек, работающий на благо общества. И ещё — фанатик в своей области. Проведите опрос по этой теме среди одноклассников. Обработайте результаты, сравните их с приведёнными выше, продумайте форму представления результатов вашего опроса.

3. Подготовьте по материалам СМИ, интернет-публикациям проект о достижениях российских учёных, направленных на решение проблем выживания человечества.
4. Образование как область духовной культуры и институт сохранения и передачи культурного наследия тесно связано с развитием языка. Многие термины, без которых трудно представить современное образование, зародились много веков назад. Их значение менялось. Выполните групповую проектную работу «Тезаурус образования», включив в него термины, характерные для образования. Возможное распределение поиска: 1) термины основного и среднего образования (школа, каникулы и т. д.); 2) термины высшего образования (университет, факультет, декан и пр.); 3) ученический сленг.
5. Почему выпускника университета в Средние века называли *Homo literatus* — человек книжный?
6. Проведите дискуссионное обсуждение тезисов, отражающих реальные противоречия современного образования.
  - А) Школа должна научить детей жить в мире будущего, которого общество ещё не знает.
  - Б) Образование должно быть узкоспециальным, ибо «нельзя объять необъятное». Но узкий специалист плохо переучивается, трудно ориентируется в межпредметных знаниях, ему тяжело найти общий язык со специалистами других профилей при решении общей задачи.
  - В) Обучение должно быть предметным, так как оно копирует, повторяет структуру науки. Но предметное обучение мешает цельности восприятия мира.
  - Г) Образование должно быть добровольным, ибо в этом случае оно максимально эффективно, и образование должно быть обязательным, ибо некомпетентность стала социально опасной.

