

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.05.01 - Основы научных исследований

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль образовательной программы:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Современная наука. Основные концепции.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Роль науки в современном обществе.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Лекция № 3 Подготовка научных и научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Понятие науки.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Наука и философия.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Научно-технический потенциал и его составляющие....</b>	<b>27</b>

# **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

## **1. 1 Лекция № 1 (2 часа).**

**Тема:** «Современная наука. Основные концепции»

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Современная наука
2. Основные концепции современной науки

### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Современная наука**

Начала современной науки были положены в Европе в период XV–XVII вв. Являясь особой формой познания мира и его преобразования, наука сформировала понимание того, что есть мир, природа, как можно и должно относиться к ним человеку. Совершенно очевидно, что научное воззрение на мир могло утвердиться в обществе только потому, что оно было уже готово принять это воззрение как нечто само собой разумеющееся. Следовательно, в период разрушения системы феодального производства в обществе формируется новое по сравнению со средневековым воззрение на мир, природу, по своей сути совпадающее с научным. Современная наука во многих отношениях существенно, кардинально отличается от той науки, которая существовала столетие или полстолетия назад. Изменился весь ее облик и характер ее взаимосвязей с обществом.

#### **2. Основные концепции современной науки**

Существуют три основные концепции науки: наука как знание, наука как деятельность, наука как социальный институт. Современная наука представляет собой органическое единство этих трех моментов. Здесь деятельность — ее основа, своеобразная “субстанция”, знание — системообразующий фактор, а социальный институт — способ объединения ученых и организаций их совместной деятельности. Эти три момента и составляют полное определение современной науки.

Первая концепция — наука как знание — с многовековой традицией рассматривается как особая форма общественного сознания и представляет собой некоторую систему знаний. Так понимали науку еще Аристотель и Кант. Подобное понимание долгое время было чуть ли не единственным. Логико-гносеологическая трактовка науки обусловливается как общественно-историческими условиями, так и уровнем развития самой науки. Фактически здесь абсолютизировались те стороны науки, которые выявились в прошлом, на ранних этапах ее существования, когда научное знание представлялось плодом чисто духовных усилий мыслящего индивида, а социальная детерминация научной деятельности еще не могла быть обнаружена с достаточной полнотой. Эта концепция не может в своем одиночестве раскрыть полное определение современной науки. Если науку рассматривать только как систему знаний, то возникают некоторые недочеты. А дело все в том, что такое направление в науке (опора только на достоверные проверенные факты, знания) довольно однообразно и ограничено. От

исследователей ускользает ее социальная природа, творцы, материально-техническая база, ограничиваются возможности для более глубокого и всестороннего исследования специфики, структуры, места, социальной роли и функций науки. Все это привело к необходимости разработки другой концепции науки, к усилению изучения деятельностных и социальных аспектов этого общественного феномена.

Наука как деятельность. Если мы рассмотрим науку как деятельность, то сегодня ее функции представляются нам не только наиболее очевидными, но и первейшими и изначальными. И это понятно, если учитывать беспрецедентные масштабы и темпы современного научно-технического прогресса, результаты которого ощутимо проявляются во всех отраслях жизни и во всех сферах деятельности человека. Например, недавно иностранные ученые выдвинули одну, довольно сильную и резкую гипотезу о причине верования людей в Бога. После многих исследований они пришли к мнению, что в строении человеческого ДНК находится такой ген, который и дает различные команды мозгу о существовании Бога. Важной стороной превращения науки в непосредственную производительную силу является создание и упрочение постоянных каналов для практического использования научных знаний, появление таких отраслей деятельности, как прикладные исследования и разработки, создание сетей научно-технической информации и др. Все это влечет за собой значительные последствия и для науки, и для практики. Однако при историческом рассмотрении картина предстает в ином свете. Процесс превращения науки в непосредственную производительную силу впервые был зафиксирован и проанализирован К. Марксом в середине XIX века, когда синтез наук, техники производства был не столько реальностью, сколько перспективой. В 50–60е гг. XX в. стали появляться работы, в которых был разработан деятельностный подход к науке, в результате чего она стала трактоваться не только и не столько как знание само по себе, а прежде всего как особая сфера профессионально-специализированной деятельности, своеобразный вид духовного производства. Несколько позже наука стала пониматься и как социальный институт.

Наука как социальный институт — это социальный способ организации совместной деятельности ученых, которые являются особой социально-профессиональной группой, определенным сообществом. Институционализация науки достигается посредством известных форм организации, конкретных учреждений, традиций, норм, ценностей, идеалов и т. п.

Цель и назначение науки как социального института — производство и распространение научного знания, разработка средств и методов исследования, воспроизведение ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций. В период становления науки как социального института вызревали материальные предпосылки, создавался необходимый для этого интеллектуальный климат, вырабатывался со ответствующий строй мышления. Конечно, научное знание и тогда не было изолировано от быстро развивавшейся техники, но связь между ними носила односторонний характер. Некоторые проблемы, возникавшие в ходе развития техники, становились предметом научного исследования и даже давали начало новым научным дисциплинам. Так было, например, с гидравликой и термодинамикой. Сама же наука мало, что давала практической деятельности — промышленности, сельскому хозяйству, медицине. И дело было не только в том, что сама практика, как правило, не умела, но испытывала потребности опираться на завоевания науки или хотя бы просто

систематически учитывать их. Сегодня, в условиях научно-технической революции, у науки все более отчетливо обнаруживается еще одна концепция, она выступает в качестве социальной силы. Наиболее ярко это проявляется в тех многочисленных в наши дни ситуациях, когда данные и методы науки используются для разработки масштабных планов и программ социального экономического развития. При составлении каждой такой программы, определяющей, как правило, цели деятельности многих предприятий, учреждений и организаций, принципиально необходимо непосредственное участие ученых как носителей специальных знаний и методов из разных областей. Существенно также, что ввиду комплексного характера подобных планов и программ их разработка и осуществление предполагают взаимодействие общественных, естественных и технических наук.

## **1. 2 Лекция № 2 (2 часа).**

**Тема:** «Роль науки в современном обществе»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Роль науки в современном обществе
2. Основные функции науки

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Роль науки в современном обществе**

XX век стал веком победившей научной революции. НТП ускорился во всех развитых странах. Постепенно происходило все большее повышение научоемкости продукции. Технологии меняли способы производства.

К середине XX в. фабричный способ производства стал доминирующим. Во второй половине XX в. большое распространение получила автоматизация. К концу XX в. развились высокие технологии, продолжился переход к информационной экономике. Все это произошло благодаря развитию науки и техники. Это имело несколько последствий. Во-первых, увеличились требования к работникам. От них стали требовать больших знаний, а также понимания новых технологических процессов. Во-вторых, увеличилась доля работников умственного труда, научных работников, т. е. людей, работа которых требует глубоких научных знаний. В-третьих, вызванный НТП рост благосостояния и решение многих насущных проблем общества породили веру широких масс в способность науки решать проблемы человечества и повышать качество жизни. Эта новая вера нашла свое отражение во многих областях культуры и общественной мысли. Такие достижения, как освоение космоса, создание атомной энергетики, первые успехи в области робототехники, породили веру в неизбежность научно-технического и общественного прогресса, вызвали надежду скорого решения и таких проблем, как голод, болезни и т. д.

И сегодня мы можем сказать, что наука в современном обществе играет важную роль во многих отраслях и сферах жизни людей. И, несомненно, уровень развитости науки может служить одним из основных показателей экономического, культурного, цивилизованного, образованного, современного развития общества.

Очень важны функции науки как социальной силы в решении глобальных проблем современности. В качестве примера здесь можно назвать экологическую проблематику. Как известно, бурный научно-технический прогресс составляет одну из главных причин таких опасных для общества и человека явлений, как истощение природных ресурсов планеты, загрязнение воздуха, воды, почвы. Следовательно, наука — один из факторов тех радикальных и далеко не безобидных изменений, которые происходят сегодня в среде обитания человека. Этого не скрывают и сами ученые. Научным данным отводится ведущая роль и в определении масштабов и параметров экологических опасностей.

Возрастающая роль науки в общественной жизни породила ее особый статус в современной культуре и новые черты ее взаимодействия с различными слоями общественного сознания. В этой связи остро ставится проблема особенностей научного познания и его соотношения с другими формами познавательной деятельности (искусством, обыденным сознанием и т. д.). Эта проблема, будучи философской по своему характеру, в то же время имеет большую практическую значимость. Осмысление специфики науки является необходимой предпосылкой внедрения научных методов в управление культурными процессами. Оно необходимо и для построения теории управления самой наукой в условиях НТП, поскольку выяснение закономерностей научного познания требует анализа его социальной обусловленности и его взаимодействия с различными феноменами духовной и материальной культуры.

## 2. Основные функции науки

В качестве же главных критериев выделения функций науки надо учитывать основные виды деятельности ученых, их круг обязанностей и задач, а также сферы приложения и потребления научного знания. Ниже перечислены некоторые главные функции:

1) познавательная функция задана самой сутью науки, главное назначение которой — как раз познание природы, общества и человека, рационально-теоретическое достижение мира, открытие его законов и закономерностей, объяснение самых раз личных явлений и процессов, осуществление прогностической деятельности, т. е. производство нового научного знания;

2) мировоззренческая функция, безусловно, тесно связана с первой, ее главная цель — разработка научного мировоззрения и научной картины мира, исследование рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания: ученые призваны разрабатывать мировоззренческие универсалии и ценностные ориентации, хотя, конечно, ведущую роль в этом играет философия;

3) производственная, технико-технологическая функция призвана для внедрения в производство нововведений, инноваций, новых технологий, форм организации и др. Исследователи говорят и пишут о превращении науки в непосредственную производительную силу общества, о науке как особом “цехе” производства, отнесении ученых к производительным работникам, а все это как раз и характеризует данную функцию науки;

4) культурная, образовательная функция заключается главным образом в том, что наука является феноменом культуры, заметным фактором культурного развития людей и образования. Ее достижения, идеи и рекомендации заметно воздействуют на весь учебно-

воспитательный процесс, на содержание программ, планов, учебников, на технологию, формы и методы обучения. Безусловно, ведущая роль здесь принадлежит педагогической науке. Данная функция науки осуществляется через культурную деятельность, политику, систему образования и средств массовой информации, просветительскую деятельность ученых и др. Не забудем и того, что наука является культурным феноменом, имеет соответствующую направленность, занимает исключительно важное место в сфере духовного производства.

### **1. 3 Лекция № 3 (2 часа).**

**Тема:** «Подготовка научных и научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания»

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Подготовка научных и научно-педагогических работников
2. Ученые степени и ученые звания

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Подготовка научных и научно-педагогических работников**

В ст. 21 Федерального закона от 22 августа 1996 г. “О высшем и послевузовском профессиональном образовании” записано, что Подготовка научно-педагогических работников осуществляется в аспирантуре (адъюнктуре) и докторантуре высших учебных заведений, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования, научных организаций, а также путем прикрепления к таким образовательным учреждениям и научным организациям соискателей для подготовки и защиты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук или доктора наук либо путем перевода педагогических работников на должности научных работников для подготовки диссертаций на соискание ученой степени доктора наук. Однако в настоящее время подготовка научно-педагогических кадров осуществляется еще и в магистратуре, поскольку, согласно Положению о магистерской подготовке (магистратуре) в системе многоуровневого высшего образования Российской Федерации, утвержденному постановлением Госкомвуза от 10 августа 1993 г., подготовка магистров ориентирована на научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность.

Основная образовательная программа подготовки магистра предусматривает научно-исследовательскую работу студента в объеме 2034 часов, в том числе научно-исследовательскую практику — 378 часов, научно-педагогическую практику — 378 часов, подготовку магистерской диссертации — 756 часов.

Программа магистерской подготовки в вузе состоит из двух частей: образовательной и научно-исследовательской.

К научно-исследовательской части программы предъявляются следующие требования:

- магистр должен уметь определять проблему, формулировать гипотезы и задачи исследования;
- разрабатывать план исследования;

- выбирать необходимые и наиболее оптимальные методы исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных исследований;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных статей.

В завершающем семестре магистратуры предусматривается сдача выпускных экзаменов и защита магистерской диссертации, являющейся самостоятельным научным исследованием. Результаты выпускных магистерских экзаменов могут быть засчитаны вузом в качестве результатов вступительных экзаменов в аспирантуру. Студентам, обучающимся по магистерской программе, может быть разрешена сдача экзаменов кандидатского минимума.

В аспирантуру вузов, научных учреждений или организаций на конкурсной основе принимаются лица, имеющие высшее профессиональное образование.

Согласно Положению о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации, утвержденному Минобразованием России от 27 марта 1998 г., поступающие в аспирантуру сдают конкурсные вступительные экзамены по специальной дисциплине, философии, иностранному языку, определяемому вузом или научной организацией и необходимому аспиранту для выполнения докторской диссертации. Лица, сдавшие полностью или частично кандидатские экзамены, при поступлении в аспирантуру освобождаются от соответствующих вступительных экзаменов.

Приемная комиссия по результатам вступительных экзаменов принимает решение по каждому претенденту, обеспечивая зачисление на конкурсной основе лиц, наиболее подготовленных к научной и педагогической работе. Зачисление в аспирантуру производится приказом руководителя вуза (научного учреждения, организации).

Обучение в аспирантуре может осуществляться по очной форме не более трех лет, по заочной форме — четырех лет.

За время обучения аспирант обязан: полностью выполнить индивидуальный план; сдать кандидатские экзамены, по философии, иностранному языку и специальной дисциплине; завершить работу над докторской диссертацией и представить ее на кафедру (в совет, отдел, лабораторию, сектор).

Согласно Государственному образовательному стандарту послевузовского профессионального образования в основной образовательной программе подготовки аспиранта должны предусматриваться следующие компоненты: образовательно-профессиональные дисциплины, факультативные дисциплины, педагогическая практика, научно-исследовательская работа, итоговая государственная аттестация, защита докторской диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Всего на научно-исследовательскую работу, включая подготовку и защиту докторской диссертации, отводится 120 недель (6480 часов).

Научно-исследовательская часть программы подготовки аспиранта должна:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- обладать актуальностью, научной новизной, практической значимостью;

- использовать современные теоретические, методические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки и практики;
- применять современную методику научных исследований;
- использовать современные методы обработки и интерпретации исходных данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

Каждому аспиранту утверждаются тема диссертации и научный руководитель из числа докторов наук или профессоров. В отдельных случаях по решению ученого совета вуза или научно-технического совета научного учреждения, организации научным руководителем может быть назначен кандидат наук, как правило имеющий ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

Аспиранты, обучающиеся в очной аспирантуре за счет средств бюджета, обеспечиваются государственной стипендией. Иногородним предоставляется общежитие. Аспиранты очного обучения пользуются ежегодно каникулами продолжительностью два месяца. Аспиранты, обучающиеся по заочной форме, имеют право на ежегодные дополнительные отпуска по месту работы продолжительностью 30 календарных дней с сохранением среднего заработка, а также на один свободный от работы день в неделю с оплатой его в размере 50% получаемой зарплаты.

Аспиранты пользуются бесплатно оборудованием, лабораториями, учебно-методическими кабинетами, библиотеками, а также имеют право на командировки. Специалисты могут сдать кандидатские экзамены и подготовить диссертацию вне аспирантуры на правах соискателя. Для этого соискатель прикрепляется к вузу (научному учреждению, организации), имеющему аспирантуру по соответствующей специальности. Прикрепление для подготовки и сдачи кандидатских экзаменов может проводиться на срок не более двух лет, а для подготовки кандидатской диссертации — на срок не более трех лет. Порядок подготовки кандидатских диссертаций в форме соискательства установлен Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Лица, имеющие ученую степень кандидата наук, для под готовки докторских диссертаций могут поступить в докторантуру, перевестись на должность научного сотрудника либо прикрепиться к вузу (научному учреждению, организации), имеющему докторантуру по соответствующей научной специальности.

Подготовка докторантов осуществляется по очной форме. В срок до трех лет докторант обязан выполнить план подготовки диссертации и представить ее на кафедру (в отдел, лабораторию, сектор, совет) для получения соответствующего заключения. С целью оказания помощи в проведении исследований ему может быть назначен научный консультант из числа докторов наук.

Сотрудники вузов могут переводиться на должности научных сотрудников сроком до двух лет. В период пребывания в этой должности научный сотрудник обязан завершить работу над докторской диссертацией и представить ее на кафедру. По истечении года он должен предъявить ученому совету вуза отчет о работе над диссертацией, по результатам которого совет принимает решение с рекомендацией о продлении его пребывания в должности научного сотрудника на следующий годичный срок или о возвращении на прежнее место работы.

Прикрепление соискателей для подготовки докторской диссертации может проводиться на срок не более четырех лет. Соискатели представляют на утверждение кафедры (отдела, сек тора, лаборатории) согласованный с научным консультантом план подготовки диссертации. Они периодически отчитываются и ежегодно аттестуются кафедрой вуза или отделом (сектором, лабораторией) научного учреждения.

## **2. Ученые степени и ученые звания**

Субъектами научной и (или) научно-технической деятельности в Российской Федерации являются физические и юридические лица. В Федеральном законе “О науке и государственной научно-технической политике” физические лица разделены на три группы: научные работники (исследователи), специалисты научной организации (инженерно-технические работники) и работники сферы научного обслуживания. К научным работникам относятся граждане, обладающие необходимой квалификацией и профессионально занимающиеся научной и научно-технической деятельностью. Специалистами научной организации являются граждане, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование и способствующие получению научного и научно-технического результата или его реализации. Работники сферы научного обслуживания — это граждане, обеспечивающие создание необходимых условий для научной и (или) научно-технической деятельности в научной организации.

Субъектами научной деятельности в системе высшего и послевузовского профессионального образования являются научно-технические, научные и инженерно-технические работники, докторанты, аспиранты, соискатели, а также студенты и слушатели. К научно-техническим работникам относятся лица, занимающие должности декана факультета, заведующего кафедрой, профессора, доцента, старшего преподавателя и ассистента.

Должности профессора и доцента следует отличать от сходных по названию ученых званий. Работник может замещать одну из этих должностей, имея неадекватное ей ученое звание либо не обладая каким-либо ученым званием.

Согласно ст. 22 Федерального закона “О высшем и послевузовском профессиональном образовании” в Российской Федерации установлены ученые звания профессора и доцента. Единый реестр ученых степеней и ученых званий, утвержденный постановлением Правительства РФ от 30 января 2002 г., установил следующие ученые звания для научно-технических и научных работников:

- профессора по кафедре образовательного учреждения высшего профессионального и дополнительного профессионального образования;
- доцента по кафедре образовательного учреждения высшего профессионального и дополнительного профессионального образования;
- профессора по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников;
- доцента по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников.

Согласно п. 6 Положения о порядке присвоения ученых званий, утвержденного постановлением Правительства РФ от 29 марта 2002 г., ученое звание профессора по кафедре может быть присвоено докторам наук, замещающим по трудовому договору

должности профессора, заведующего кафедрой, декана факультета, руководителя филиала или института, про ректора, ректора вуза или учреждения повышения квалификации, если они имеют опубликованные учебно-методические и научные работы, читают курс лекций на высоком профессиональном уровне, а также на момент представления аттестационных документов:

- а) успешно работают в указанных должностях в течение года;
- б) имеют стаж научно-педагогической работы не менее десяти лет, из них не менее пяти лет педагогической работы в вузах или учреждениях повышения квалификации;
- в) являются авторами (соавторами) учебника (учебного пособия) или не менее трех учебно-методических работ, опубликованных за последние три года;
- г) являются авторами (соавторами) монографии (главы в монографии) или не менее трех научных работ, опубликованных за последние три года;
- д) подготовили в качестве научных руководителей или научных консультантов не менее двух учеников, которым присуждены ученые степени.

Ученое звание профессора по специальности может быть присвоено докторам наук, замещающим по трудовому договору должности ведущего научного сотрудника, главного научного сотрудника, заведующего (начальника) научно-исследовательским отделом (отделением, сектором, лабораторией), ученого секретаря, заместителя директора, директора в научных организациях, научных подразделениях вузов или учреждений повышения квалификации и соответствующим требованиям п. 11 Положения.

Одно из основных условий присвоения ученого звания профессора — наличие у работника ученой степени доктора наук. В соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 января 2002 г., ученая степень доктора наук присуждается диссертационным советом (советом по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук) по результатам публичной защиты диссертации соискателем, имеющим ученую степень кандидата наук.

Диссертация на соискание ученой степени доктора наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, либо решена научная проблема, имеющая важное политическое, социально-экономическое, культурное или хозяйственное значение, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Однако ученое звание профессора по кафедре может быть присвоено без защиты докторской диссертации кандидатам наук (в виде исключения), работникам искусств, специалистам физической культуры и спорта, крупным специалистам, получившим международное или всероссийское признание в конкретной отрасли знаний, если их деятельность соответствует требованиям п. 6–10 Положения о порядке присвоения ученых званий.

Ученое звание доцента по кафедре может быть присвоено докторам и кандидатам наук, замещающим по трудовому договору должности доцента, профессора, заведующего кафедрой, декана факультета, руководителя филиала или института, про ректора, ректора вуза или учреждения повышения квалификации, если они имеют опубликованные учебно-

методические и научные работы, читают курс лекций или ведут занятия на высоком профессиональном уровне, а также на момент представления аттестационных документов:

- а) успешно работают в указанных должностях в течение года;
- б) имеют стаж научно-педагогической работы не менее пяти лет, из них не менее трех лет педагогической работы в вузах или учреждениях повышения квалификации;
- в) являются авторами (соавторами) учебника (учебного пособия) или не менее двух учебно-методических работ, опубликованных за последние три года;
- г) являются авторами (соавторами) монографии (главы в монографии) или не менее двух научных работ, опубликованных за последние три года.

Ученое звание доцента по специальности может быть присвоено докторам, кандидатам наук, замещающим по трудовому договору должности старшего научного сотрудника, главного научного сотрудника, заведующего (начальника) научно-исследовательским отделом (отделением, сектором, лабораторией), ученого секретаря, заместителя директора, директора в научных организациях, научных подразделениях вузов и учреждениях повышения квалификации и соответствующим требованиям п. 17 Положения от 29 марта 2002 г.

Доцент как минимум должен иметь ученую степень кандидата наук. Она присуждается диссертационным советом по результатам публичной защиты диссертации соискателем, имеющим высшее профессиональное образование.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющее существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны (п. 7 Положения о порядке присуждения ученых степеней).

Вместе с тем при наличии условий, обозначенных в пунктах 13–16 Положения о порядке присвоения ученых званий, ученое звание доцента может быть присвоено без защиты диссертации, в виде исключения, лицам, имеющим высшее образование, работникам искусств, специалистам физической культуры и спорта, высококвалифицированным специалистам, получившим международное или всероссийское признание в конкретной области знаний.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).**

**Тема:** «Понятие науки»

**2.1.1 Цель работы:** Изучить понятие науки

**2.1.2 Задачи работы:**

1. Понятие науки

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование. Таблицы, методические пособия.

**2.1.4 Описание (ход) работы:**

Основной формой человеческого познания является наука. Наука в наши дни становится все более значимой и существенной составной частью той реальности, которая нас окружает и в которой нам так или иначе надлежит ориентироваться, жить и действовать. Философское видение мира предполагает достаточно определенные представления о том, что такое наука, как она устроена и как она развивается, что она может и на что она позволяет надеяться, а что ей недоступно. У философов прошлого мы можем найти много ценных предвидений и подсказок, полезных для ориентации в таком мире, где столь важна роль науки. Им, однако, был неведом тот реальный, практический опыт массированного и даже драматического воздействия научно технических достижений на повседневное существование чело века, который приходится осмысливать сегодня.

На сегодня нет однозначного определения науки. В различных литературных источниках их насчитывается более 150. Одно из этих определений трактуется так: “Наука — это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи”. Также широко распространено и другое определение: “Наука это и творческая деятельность по получению нового знания, и результат такой деятельности, знания приведенные в целостную систему на основе определенных принципов и процесс их производства”. В. А. Канке в своей книге “Философия. Исторический и систематический курс” дал следующее определение: “Наука — это деятельность человека по выработке, систематизации и проверке знаний. Научным является не вся кое знание, а лишь хорошо проверенное и обоснованное”.

Но, кроме множества определений науки, есть и множество восприятий ее. Многие люди понимали науку по своему, считая, что именно их восприятие является единственным и верным определением. Следовательно, занятие наукой стало актуально не только в наше время, — ее истоки начинаются с до вольно древних времен. Рассматривая науку в ее историческом развитии, можно обнаружить, что по мере изменения типа куль туры и при переходе от одной общественно экономической формации к другой, меняются стандарты изложения научного знания, способы видения реальности, стиль мышления, которые формируются в контексте культуры и испытывают воздействие самых различных социокультурных факторов.

Предпосылки для возникновения науки появились в странах Древнего Востока: в Египте, Вавилоне, Индии, Китае. Достижения восточной цивилизации были восприняты и переработаны в стройную теоретическую систему Древней Греции, где появляются мыслители, специально занимающиеся наукой. Среди них можно отдельно выделить такого выдающегося ученого, как Аристотель. С точки зрения великих ученых наука рассматривалась как система знаний, особая форма общественного сознания.

*Аристотель* (384–322 до н. э.) — древнегреческий ученый, основоположник науки логики и ряда отраслей специального знания, родился в Стагире (восточное побережье полуострова Холкидика); образование получил в Афинах, в школе Платона. Подверг критике платоновскую концепцию бытия. Аристотель видел ошибку Платона в том, что тот приписал идеям самостоятельное существование, обособив и отделив их от чувственного мира, для которого характерно движение, изменение.

Усвоение греками научных и философских понятий, выработанных в странах Востока — в Вавилоне, Иране, Египте, Финикии, оказало большое влияние на развитие науки. Особенно велико, было влияние вавилонской науки — математики, астрономии, географии, системы мер. Космология, календарь, элементы геометрии и алгебры были заимствованы греками от их предшественников и соседей на востоке.

В Древней Греции много уделялось времени и сил науке, научным исследованиям, и неудивительно, что именно здесь появлялись все новые и новые научные достижения. Астрономические, математические, физические и биологические понятия и догадки, позволили сконструировать первые простейшие научные приборы (гномон, солнечные часы, модель небесной сферы и многое другое), впервые предсказать астрономические иметеорологические явления. Собранные и самостоятельно добытые знания стали не только основой практического действия и применения, но и элементами цельного мировоззрения.

В средние века основными науковедами принято было считать схоластов. Их интересовали не столько сами предметы, сколько сопоставление мнений, рассуждения об этих предметах. Тем не менее не следует уменьшать достижения схоластической учености — на таких диспутах оттачивались теоретический фундамент науки, умение превращать факты в понятия, логически строго рассуждать исходя из немногих общих положений.

Все же одних логических доводов было недостаточно, и в качестве основания для предпочтения был провозглашен опыт. “На средние века, — писал Ф. Энгельс, — смотрели как на про стой перерыв в ходе истории вызванный тысячелетним всеобщим варварством. Никто не обращал внимания на большие успехи, сделанные в течение средних веков: расширение культурной области Европы, образование великих жизнеспособных наций, огромные технические успехи XIV и XV вв.”

Альберт Великий, Фома Аквинский, Роджер Бэкон, Уильям Оккам в качестве источника познания объявили вещи, предметы, объекты. Несмотря на существенное различие философских концепций этих мыслителей, все они намечают сходную схему получения истинных знаний.

Линия познания, получившая у Роджера Бэкона название опытной, экспериментальной, идет от вещей, которые воздействуют на органы чувств.

## **2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).**

**Тема:** «Наука и философия»

**2.2.1 Цель работы:** Изучить науку и философию

**2.2.2 Задачи работы:**

1. Наука и философия

**2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование. Таблицы, методические пособия.

**2.2.4 Описание (ход) работы:**

Наука всегда была связана с философией, хотя эта связь не всегда осознавалась, а иногда принимала уродливые формы — как, например, в нашей стране на протяжении 1920— 1950 х гг. Взаимодействие философии и науки хорошо прослеживается в творчестве многих выдающихся естествоиспытателей. Особенно оно характерно для переломных эпох, когда создавалось принципиально новое научное видение. Можно вспомнить, скажем, “Правила умозаключений в физике”, разработанные великим И. Ньютоном, которые заложили методологический фундамент классической науки и на столетие вперед стали эталоном научного метода в физико математическом естествознании. Значительное внимание философским проблемам уделяли и создатели неклассической науки, — А. Эйнштейн и Н. Бор, а в России — В. И. Вернадский, предвосхитивший в своих философских размышлениях ряд особенностей научного метода и научной картины мира наших дней.

Высоко оценивая роль философской мысли в науке, В. И. Вернадский, однако, проводил между ними границу, хорошо понимая, что каждая из этих сфер человеческой культуры имеет свою специфику. Игнорирование этой автономии научной деятельности, грубое вмешательство в научные исследования факторов внеученных, да еще в догматизированном виде, приводили к тяжелым последствиям. Примеры общеизвестны. Трагической оказалась судьба многих выдающихся ученых, — всем памятны имена Н. И. Вавилова, Н. К. Кольцова и др. Были репрессированы целые направления научного поиска (генетика, кибернетика, космология и др.). Некомпетентное вмешательство в науку не раз создавало препятствия для свободного научного исследования. Нельзя забыть и попытки тех или иных естествоиспытателей отстаивать свои несостоятельные концепции с помощью псевдофилософской риторики. Но и они не бросают тень на самую идею связи науки и естествознания, сотрудничества специалистов разных областей науки с философами. Догматические искажения роли философии в познании, совершенные в эпоху так называемой идеологизированной науки, были решительно осуждены на Первом совещании по философским вопросам современного естествознания, состоявшемся в 1958 г. Совещание нанесло ощутимый удар по невежественным толкованиям достижений современной науки, которые конструировались только на цитатах из авторитетных в то время философских текстов, и серьезно подорвало дутые репутации авторов таких толкований. Но потребовалась еще многолетняя интенсивная и непростая работа, которую приходилось вести в условиях весьма жесткого идеологического давления, чтобы закончилась, так сказать, “холодная война” между философами и специалистами в области естественных, общественных, технических наук и стало налаживаться сотрудничество между ними.

Нуждается в философском осмыслинии и современная наука, которая имеет ряд особенностей, качественно отличающих ее от науки даже недавнего прошлого. Говоря об этих особенностях, следует иметь в виду не только научно исследовательскую деятельность саму по себе, но и ее роль в качестве интеллектуального фундамента технологического прогресса, стремительно меняющего современный мир, а также социальные по следствия современной науки.

Отметим, во-первых, следующие моменты в изменении об раза науки наших дней:

а) конечно, выдвижение принципиально новых идей в науке остается делом сравнительно немногих наиболее крупных ученых, которым удается заглянуть за “горизонты” познания, а нередко и существенно их расширить. Но все же для научного познания в целом становятся все более характерными коллективные формы деятельности, осуществляемые, как выражаются философы, “научными сообществами”. Наука все более становится не просто системой абстрактных знаний о мире, но и одним из проявлений человеческой деятельности, принявшей форму особого социального института. Изучение социальных аспектов естественных, общественных, технических наук в связи с проблемой научного творчества представляет собой интересную, пока еще во многом открытую проблему;

б) в современную науку все более проникают методы, основанные на новых технологиях, а также новые математические методы, которые серьезно меняют прежнюю методологию научного познания; следовательно, требуются и философские корректизы по этому поводу. Принципиально новым методом исследования стал, например, вычислительный эксперимент, который получил сейчас самое широкое распространение. Какова его познавательная роль в науке? В чем состоят специфические признаки этого метода? Как он влияет на организацию науки? Все это представляет большой интерес;

в) сфера научного познания стремительно расширяется, включая прежде недоступные объекты и в микромире, в том числе тончайшие механизмы живого, и в макроскопических масштабах. Но не менее важно то, что современная наука перешла к исследованию объектов принципиально нового типа — сверхсложных, самоорганизующихся систем. Одним из таких объектов является биосфера. Но и Вселенная может рассматриваться в известном смысле в качестве такой системы;

г) еще одна характерная черта современной науки состоит в том, что она перешла к комплексному исследованию человека методами разных наук. Объединение оснований этих методов немыслимо без философии;

д) значительные изменения происходят в системе научного знания. Оно все более усложняется, знания разных наук перекрещиваются, взаимно дополняя друг друга в решении ключевых проблем современной науки. Представляет интерес по строение моделей динамики научного знания, выявление основных факторов, влияющих на его рост, выяснение роли философии в прогрессе знаний в различных сферах изучения мира и человека. Все это — также серьезные проблемы, решение которых немыслимо без философии.

Во вторых, анализ феномена науки следует вести с учетом той огромной роли, которую она играет в современном мире. Наука оказывает влияние на все стороны жизни как общества в целом, так и отдельного человека. Достижения современной науки преломляются тем или иным образом во всех сферах культуры. Наука обеспечивает беспрецедентный технологический прогресс, создавая условия для повышения уровня и

качества жизни. Она выступает и как социально политический фактор: государство, обладающее развитой наукой и на основе этого создающее передовые технологии, обеспечивает себе и больший вес в международном сообществе.

В третьих, довольно быстро обнаружились и некоторые опасности, связанные с возможным применением достижений современной науки. Скажем, современная биология изучает такие механизмы наследственности, а физиология проникла так глубоко в структуру мозга, что оказывается возможным эффективно влиять на человеческое сознание и поведение. Сегодня стали очевидными довольно существенные негативные последствия неконтролируемого распространения передовых технологий, косвенно создающего даже угрозу самому выживанию человечества. Подобные угрозы проявляются, например, в некоторых глобальных проблемах — исчерпание ресурсов, загрязнение среды обитания, угроза генетического вырождения человечества и др.

Названные моменты, характеризующие резкое усиление воздействия науки на технологию, общество и природу, заставляют анализировать не только познавательную сторону научных исследований, как это было раньше, но и “человеческое” измерение науки.

С нашей точки зрения, очень важным представляется сей час обстоятельный анализ всех отмеченных сторон феномена науки в целом, т. е. в единстве его познавательных и человеческих аспектов. Дело в том, что происходящие сейчас изменения образа и статуса науки вызывают ее растущий отрыв от обыденного сознания. В качестве компенсации мы имеем “пышный” расцвет всевозможных псевдонаук, для обыденного сознания более понятных, но не имеющих к науке ровным счетом никакого отношения. В современных условиях псевдонаука приобретает такую мощь в сознании некоторых слоев людей (включая порой и ученых), что она начинает представлять опасность для здорового развития самой науки. Вот почему необходим глубокий анализ оснований научного метода, его отличий от способов рассуждения, применяемых псевдонаукой.

Далее, настоятельно необходимо продолжить изучение науки в ее связи с прогрессом современной технологии и изменением ее социальной роли. Многие из тех, кто отнюдь не отказывается от использования достижений науки в своей повседневной жизни, изображают научно технический прогресс как некоего “монстра”, подавляющего и порабощающего человека, т. е. как безусловное “ зло”. Сейчас, как из рога изобилия, сыплются обвинения в адрес не только научно технического прогресса, но и самой науки. И хотя критика в значительной степени ни бьет мимо цели, наука обвиняется в “грехах”, в которых повинна не столько она сама, сколько та система институтов, в рамках которых она функционирует и развивается — критики науки правы в одном: в эпоху, когда со всей ясностью обнаружилось, что развитие науки может приводить к социально отрицательным последствиям, ориентация ученого должна быть не только на получение объективно истинного, но и полезного для людей знания. И поэтому большую актуальность приобретает вопрос о социальной ответственности ученого за возможное использование его открытых.

Современное научное и технологическое развитие, таким образом, по новому ставит вопросы и об этике науки. До недавнего времени многие были убеждены, что этика науки состоит в реализации основных норм — условий достижения объективности знания: беспристрастности и добросовестности в теоретических изысканиях, высокого

профессионализма, чистоты проведения эксперимента. Считалось, что научные результаты, полученные при соблюдении этих условий, непременно принесут людям пользу. В настоящее время стало очевидно, что следование только традиционным этическим нормам научной деятельности не всегда ведет к желаемой цели. Это не значит, однако, что традиционные этические регулятивы отходят на второй план. Они по прежнему доминируют в исследовательской деятельности. И дело не только в том, что их соблюдение является необходимым условием сохранения науки как особого типа культуры, играющего в человеческом обществе не менее важную роль, чем гуманитарная культура. Дело в том, что только самое строгое соблюдение таких этических норм, как беспристрастность и непредвзятость при проведении научных исследований, способно обеспечить наилучшее выполнение критерия этического. Продолжая мысль Сократа, можно сказать, что только объективное знание законов природы может дать возможность использовать достижения науки на благо человека.

### **2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).**

**Тема:** «Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура»

**2.3.1 Цель работы:** Изучить законодательную основу управления наукой и ее организационную структуру

#### **2.3.2 Задачи работы:**

1. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование. Таблицы, методические пособия.

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Законодательной основой регулирования отношений между субъектами научной и научно технической деятельности, органами власти и потребителями научной и научно технической продукции стал Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127 ФЗ “О науке и государственной научно технической политике” (далее — Закон). Согласно этому закону, государственная научно техническая политика осуществляется исходя из следующих основных принципов:

—признание науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил государства;

—гласность и использование различных форм общественных обсуждений при выборе приоритетных направлений развития науки и техники и экспертизе научных и научно технических программ и проектов, реализация которых осуществляется на основе конкурсов;

—гарантия приоритетного развития фундаментальных научных исследований;

—интеграция науки и образования на основе различных форм участия работников, аспирантов и студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования в научных исследованиях и экспериментальных разработках посредством создания учебно научных комплексов, лабораторий на базе образовательных учреждений высшего профессионального образования, кафедр на базе научных организаций

государственных академий наук, а также научных организаций федеральных органов исполнительной власти;

—поддержка конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники;

—концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;

—стимулирование научной, научно технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот;

—развитие научной, научно технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;

—развитие международного научного и научно технического сотрудничества Российской Федерации.

Под руководством Президента РФ разработаны “Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу”. Важнейшими направлениями государственной политики в области развития науки и технологий являются:

1)развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;

2)совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий;

3)формирование национальной инновационной системы;

4)повышение эффективности использования результатов научной и научно технической деятельности;

5)сохранение и развитие кадрового потенциала научно технического комплекса;

6)интеграция науки и образования;

7)развитие международного научно технического сотрудничества.

В Российской Федерации управление научной и (или) научно технической деятельностью осуществляется на основе сочетания принципов государственного регулирования и самоуправления.

Органы государственной власти, учреждающие государственные научные организации, утверждают их уставы, осуществляют контроль за эффективным использованием и сохранностью предоставленного им имущества, осуществляют другие функции в пределах своих полномочий. В соответствии со ст. 7 Федерального закона “О науке и государственной научно технической политике” органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, государственные академии наук в пределах своих полномочий определяют соответствующие приоритетные направления развития науки и техники, обеспечивают формирование системы научных организаций, осуществление межотраслевой координации научной и (или) научно технической деятельности, разработку и реализацию научных и научно технических программ и проектов, развитие форм интеграции науки и производства, реализацию достижений науки и техники.

Основной правовой формой отношений между научной организацией, заказчиком и иными потребителями научной и научно технической продукции, в том числе федеральными органами исполнительной власти, являются договоры (контракты) на создание, передачу и использование научной и научно технической продукции, оказание научных, научно технических, инженерно консультационных и иных услуг, а также

другие договоры, в том числе договоры о совместной научной и научно технической деятельности и распределении прибыли. Правительство РФ вправе устанавливать для федеральных государственных научных организаций обязательный государственный заказ на выполнение научных исследований и экспериментальных разработок.

Согласно ст. 114 Конституции РФ, Правительство России обеспечивает проведение единой государственной политики в области науки. Федеральный закон “О науке и государственной научно технической политике” определил функциональные обязанности и права Правительства и, в частности, право устанавливать обязательный государственный заказ на научные исследования для учрежденных им научных организаций, ограничивать и лицензировать отдельные виды деятельности, вводить в необходимых случаях режим секретности, а также обязанность обеспечивать со здание федеральных информационных фондов, организовывать исполнение федерального бюджета в части расходов на научные исследования и проведение экспериментальных разработок.

В ведении Правительства РФ находятся Российский фонд фундаментальных исследований и Российский гуманитарный научный фонд. В уставах этих фондов указано, что они являются некоммерческими организациями в форме федеральных учреждений. Они проводят отбор на конкурсной основе проектов научных исследований, поддерживаемых этими фондами, по изданию научных трудов, организации научных мероприятий (конференций, семинаров и т. п.), развитию экспериментальной базы научных исследований. Фонды финансируют отобранные проекты и мероприятия, контролируют использование выделенных средств, поддерживают международное сотрудничество в области научных исследований.

Важные управленческие функции в сфере вузовской науки выполняет Министерство образования и науки РФ. Оно является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление не только в сфере образования, но и в сфере научной и научно технической деятельности образовательных учреждений, научных и других организаций в сфере образования. В число основных задач Министерства образования и науки РФ входит разработка и реализация системы управления сферой научной деятельности, координация научно исследовательских и опытно конструкторских работ в учреждениях и организациях сферы образования, реализация кадровой политики в областях образования и научной деятельности.

Минобразованием России утверждена “Концепция научной, научно технической и инновационной политики в системе образования Российской Федерации” (далее — Концепция). В ней определена главная цель научной, научно технической и инновационной политики системы образования: обеспечение под готовки специалистов, научных и научно педагогических кадров на уровне мировых квалификационных требований, эффективное использование ее образовательного, научно технического и инновационного потенциала для развития экономики и решения социальных задач страны. Для достижения поставленной цели в Концепции сформулированы следующие основные задачи:

- развитие научных исследований как основы фундаментализации образования, базы подготовки специалиста;
- органическое сочетание фундаментальных поисковых и прикладных исследований с конкурентно-способными разработками коммерческого характера;

—приоритетное развитие научных исследований, направленных на совершенствование системы образования всех его уровней;

—совершенствование системы планирования и финансирования научной, научно технической и инновационной деятельности организаций.

В Концепции намечены направления работы с молодежью:

—развивать систему научных олимпиад, конкурсов на лучшую научную работу студентов и учащейся молодежи, научных молодежных школ и конференций;

29

—обеспечить академическую мобильность студентов, аспирантов, докторантов, разработать систему поддержки и поощрения одаренной молодежи;

—совершенствовать организацию учебно и научно исследовательской работы молодежи в системе: школа — вуз — аспирантура — докторантуре.

Структурным подразделением Министерства образования и науки РФ выступает Высшая аттестационная комиссия (ВАК), главными задачами которой являются:

—обеспечение единой государственной политики, осуществление контроля и координация деятельности в области аттестации научных и научно педагогических кадров высшей квалификации;

—содействие улучшению количественного состава научных и научно педагогических кадров, повышению эффективности их подготовки и использования с учетом потребностей общества и государства, перспектив развития науки, образования, техники и культуры.

В соответствии с возложенными на нее задачами Министерства образования и науки РФ:

—разрабатывает в пределах своей компетенции порядок формирования и организации работы диссертационных советов, инструкции и формы документов по вопросам присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий;

—контролирует деятельность диссертационных советов, а также пересматривает сеть диссертационных советов по каждой научной специальности;

—разрабатывает порядок оформления и выдачи дипломов доктора наук и кандидата наук и аттестатов профессора и до цента по специальности государственного образца;

—выполняет другие функции, перечисленные в Положении о Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти в сферах науки и образования работают во взаимодействии с Российской академией наук, отраслевыми академиями наук, сотрудничают с образовательными учреждениями высшего профессионального образования, общественными научными объединениями.

Высшим научным учреждением страны является Российская академия наук (РАН). Она учреждена по распоряжению императора Петра I Указом правительствуемого Сената от 28 января (8 февраля) 1724 г. И воссоздана Указом Президента Российской Федерации от 21 ноября 1991 г. как высшее научное учреждение России.

Российская академия наук является самоуправляемой не коммерческой организацией (учреждением), имеющей государственный статус. Академия наук действует на основе законодательства Российской Федерации и собственного Устава. На территории Российской Федерации Российская академия наук является правопреемницей Академии наук СССР.

На протяжении почти трех столетий существования Академии наук менялись ее задачи, статус и структура. В соответствии с исторически сложившимся статусом и задачами Академия построена по научно отраслевому и территориальному принципу и включает 10 отделений РАН (по областям науки) и 3 региональных отделения РАН, а также 15 региональных научных центров РАН.

Академия наук связана со всей системой научных исследований и высшего образования страны. При Академии состоят научные советы, комитеты, комиссии, организуемые в порядке, установленном Президиумом РАН.

В задачу научных советов (комиссий) по важнейшим проблемам научных исследований входит прежде всего анализ состояния исследований по соответствующим областям и направлениям науки, участие в координации научных исследований, проводимых учреждениями и организациями различного ведомственного подчинения. В состав научных советов, представляющих собой научно консультационные органы, работающие на общественных началах, входят ведущие ученые Академии наук, отраслевых академий, сотрудники высших учебных заведений, представители министерств, ведомств, организаций, участвующих в решении соответствующей проблемы. Среди форм работы научных советов важное место занимают организация научных сессий и конференций, участие в издательской деятельности. Благодаря участию в работе советов по проблемам ученых раз личных секторов науки и производства, научные советы способствуют пропаганде достижений фундаментальной науки и продвижению результатов исследований и разработок в практику. Научные советы по важнейшим проблемам научных исследований созданы, как правило, при отделениях Академии. Некоторая часть научных советов, охватывающих проблематику нескольких отделений РАН, состоят при Президиуме РАН.

Для решения крупных проблем, требующих комплексных усилий нескольких ведомств, совместными решениями Академии и соответствующих ведомств созданы 7 Межведомственных советов. Важнейшими из них являются:

- Межведомственный совет по радиохимии при Президиуме РАН и Минатоме России;
- Межведомственный совет по комплексным проблемам физики, химии и биологии;
- Межведомственный научно технический совет по проблемам радиационной безопасности Производственного объединения “Маяк” при Президиуме РАН и Минатоме России;
- Межведомственный научный совет РАН и РАКА по проблемам космической энергетики;
- Межведомственный научный совет РАН, РАСХН и МГУ по глобальному климату и экологическим стрессам растений;
- Межведомственный научный совет по конвенциальным проблемам химического и биологического оружия при Президиуме РАН и Росбоеприпасы;
- Межведомственный совет Минпромнауки России и РАН по проблемам регионального научно технического развития и сотрудничества.

Кроме того, созданы советы функционального характера. Среди них:

- Научно издательский совет;
- Научный совет по научному приборостроению;
- Информационно библиотечный совет;
- Музейный совет;

- Научный совет по выставкам;
  - Научный совет по метрологическому обеспечению и стан дартизации и др.
- Для участия Академии в деятельности международных научных организаций в качестве рабочих органов при Президиуме РАН и при отделениях РАН созданы национальные комитеты:
- Национальный комитет по Международной геосферно - биосферной программе;
  - Национальный комитет Международного научного комитета по изучению Мирового океана;
  - Национальный комитет российских химиков;
  - Национальный комитет по сбору и оценке численных данных в области науки и техники;
  - Национальный комитет Тихоокеанской научной ассоциации;
  - Российский национальный комитет по программе ЮНЕСКО “Человек и биосфера”;
  - Российский Пагуошский комитет;
  - Комитет по системному анализу;

—Комитет ученых за международную безопасность и контроль над вооружениями.

Сегодня Российская академия наук продолжает поддерживать связи с научными обществами и ассоциациями. Первые научные общества были основаны еще в XIX в. Например, Минералогическое общество создано в 1817 г., Русское географическое общество — в 1845 г., Всероссийское палеонтологическое общество и Российское физиологическое общество им.

И.П. Павлова — в 1916 г. Научные общества и ассоциации объединяют профессиональных научных работников независимо от их места работы.

Общества имеют свои отделения в различных регионах страны, содействуя научному и культурному развитию научных центров в регионах России. Они ведут большую работу по развитию важнейших отраслей науки, координации научных исследований, а также по привлечению ученых и практиков к решению фундаментальных и прикладных задач. Научными обществами и ассоциациями много делается для популяризации и пропаганды знаний о новейших достижениях науки и техники, создаются видео и кинофильмы, издаются журналы, тематические сборники, труды, оказывается научная и методическая помощь в постановке преподавания конкретных областей знаний в высшей и средней школе. Общества играют важную роль в развитии международных связей российских ученых. В настоящее время Российская академия наук осуществляет тесные связи с 26 научными обществами и 7 ассоциациями.

Органами управления Российской академии наук являются Общее собрание, Президиум, президент. Президиум Российской академии наук является постоянно действующим коллегиальным органом управления РАН. Он подотчетен Общему собранию; Президиум докладывает Общему собранию о важнейших решениях, принятых им в период между сессиями Общего собрания. Заседание Президиума правомочно, если на нем присутствует большинство его членов; решения принимаются большинством голосов присутствующих на заседании членов Президиума.

При Президиуме РАН состоят научные организации, организации научного обслуживания и социальной сферы, а также советы, комитеты, комиссии, редакции журналов и др. Президиум избирает директоров научных учреждений (институтов), назначает председателей советов, комитетов и комиссий, состоящих при Президиуме,

главных редакторов журналов, учредителем которых является Президиум, утверждает состав этих советов, комитетов и комиссий, редколлегий журналов, а также решает иные вопросы, отнесенные к его обязанностям и компетенции Уставом Российской академии наук. Он имеет служебный аппарат, действующий в соответствии с положениями о его структурных подразделениях, утверждаемыми президентом РАН.

Членами Российской академии наук являются действительные члены РАН (академики) и члены корреспонденты РАН, избираемые Общим собранием РАН. Действительными членами Российской академии наук избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения. Членами корреспондентами Российской академии наук избираются ученые, обогатившие науку выдающимися научными трудами. Членами РАН избираются ученые, являющиеся гражданами Российской Федерации. Члены РАН избираются пожизненно. Главная обязанность членов Российской академии наук состоит в том, чтобы обогащать науку новыми достижениями.

Иностранными членами Российской академии наук избираются крупнейшие зарубежные ученые, получившие признание мирового научного сообщества. Иностранные члены РАН избираются Общим собранием РАН.

Основной целью деятельности Российской академии наук является организация и проведение фундаментальных исследований, направленных на получение новых знаний о законах развития природы, общества, человека и способствующих технологическому, экономическому, социальному и духовному развитию России. В своей деятельности РАН руководствуется следующими целями:

- всемерное содействие развитию науки в России;
- укрепление связей между наукой и образованием, участие в образовательной деятельности;
- повышение авторитета знаний и науки, статуса и социальной защищенности работников науки и образования.

За годы существования Академии российскими учеными внесен неоценимый вклад в мировую науку, весомую часть которого составляют достижения последних лет.

Помимо фундаментальных исследований Академией уделяется большое внимание и другим видам научной деятельности. На всех этапах своей истории, практически со времени ее основания, Российская академия наук уделяла большое внимание издательской деятельности — одной из важнейших функций Академии по выполнению ее основных уставных задач.

Академия призвана содействовать развитию отечественной промышленности, особенно ее наукоемких отраслей. На основе принципиально новых технических решений и технологий, предлагаемых учеными Академии, может быть организован выпуск новой продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках. Именно для достижения этой цели Российской академией наук ведется инновационная деятельность.

Образование в постиндустриальном обществе становится главным поставщиком новой производительной силы — класса технических и научных специалистов. Финансовые и интеллектуальные инвестиции в сферу образования Российской академии наук рассматривает как главнейший аспект своей долго срочной инновационной политики. Сегодня полноценный специалист обязан иметь высококачественное образование и владеть информационными технологиями. Эта задача должна решаться, в частности, и на

путях тесного взаимодействия и взаимопроникновения образовательной деятельности и академической науки.

Исторически сложилось так, что Российская академия наук одной из главных своих задач видит показ своих достижений с целью пропаганды знаний, повышения интеллектуального уровня общества и его обучения, поэтому важная роль в жизни Академии принадлежит выставочной деятельности. Выставочным центром РАН составлена электронная база данных разработок академических институтов, ежегодно организуется проведение выставок в Российской Федерации и за рубежом, а также участие в выставках институтов РАН.

Ценнейшее собрание различных по своему многообразию экспонатов, собираемых в музеях Академии с 1724 г. (года передачи Петром I в ведение Академии наук первого государственного музея “Кунсткамера”) создавало прочную основу для научной деятельности ученых Академии и сыграло огромную роль в развертывании ее работ. В настоящее время в системе Российской академии наук функционирует 55 музеев: естественноисторические, исторические, литературные и мемориальные. Координацию деятельности академических музеев осуществляет Музейный совет при Президиуме РАН.

Проведение фундаментальных и прикладных исследований в интересах общества, интеграция академической и отраслевой науки, содействие становлению и развитию наукоемких производств относятся к числу основных уставных задач Российской академии наук. Для их решения Академия выделяет направления исследований, разработка которых позволяет создать принципиально новые технику и технологии.

Помимо РАН функционируют отраслевые академии наук: Российская академия архитектуры и строительных наук, Российская академия медицинских наук, Российская академия образования, Российская академия сельскохозяйственных наук, Российская академия художеств. Эти академии имеют государственный статус: они учреждаются федеральными органами исполнительной власти, финансируются из федерального бюджета.

Отраслевые академии наук являются самоуправляемыми организациями, проводят фундаментальные и прикладные научные исследования в соответствующих областях науки и техники и участвуют в координации этих научных исследований. Отраслевые академии наук имеют региональные научные центры.

Постановлением Правительства РФ от 11 июля 1994 г. ряду НИИ присвоен статус государственного научного центра РФ и утверждены положения об условиях государственного обеспечения этих центров. На центры возложены: функции проведения в соответствии с утвержденными программами фундаментальных, поисковых и прикладных научно исследовательских, опытно конструкторских и технологических работ; участие в разработке и реализации федеральных целевых программ; под готовка и переподготовка научных кадров; участие в выполнении обязательств, предусмотренных межгосударственными соглашениями, договорами и другими документами о научно техническом сотрудничестве.

Большой объем научных исследований в стране выполняется высшими учебными заведениями (университетами, академиями, институтами).

Согласно ст. 8 Федерального закона от 22 августа 1996 г. № 125 ФЗ “О высшем и послевузовском профессиональном образовании”, одной из задач вуза является развитие наук и искусств посредством научных исследований и творческой деятельности научно

педагогических работников и обучающихся, использование полученных результатов в образовательном процессе. Для реализации этой задачи в вузах организуются научные подразделения — научно исследовательские и проектные институты, лаборатории, конструкторские бюро и иные организации, деятельность которых связана с образованием.

Непосредственное руководство научными исследованиями в вузе осуществляют проректор по научной работе (заместитель начальника института, академии по научной работе), на факультете — декан или его заместитель по научной работе, на кафедре — заведующий кафедрой (начальник кафедры). Для управления НИР структурных подразделений вузов создаются специальные органы — научно исследовательские части, сектора, отделы. Так, в Российском университете кооперации организация научно производственной деятельности возложена на Научно исследовательский институт развития кооперативного образования.

В соответствии с Федеральным законом “О науке и государственной научно технической политике” научные работники вправе создавать на добровольной основе общественные объединения (в том числе научные, научно технические и научно просветительные общества, общественные академии наук) в порядке, предусмотренном законодательством об общественных объединениях.

В последнее время в России создано более 60 общественных (негосударственных) академий наук. Среди них, например, Петровская академия наук и искусств, Российская академия общественных наук, Академия социальных наук РФ, Российская академия юридических наук и др.

Согласно их Уставу, академии являются добровольными самоуправляемыми некоммерческими организациями, содействующие развитию отечественной науки, соответствующей запросам демократического и правового государства.

Задачами академий являются: консолидация научных кадров; организация взаимного сотрудничества между членами академии в научной деятельности; содействие в организации и проведении прикладных и фундаментальных научно исследовательских работ; материальная поддержка и поощрение представителей российской науки, создание условий для развития творческих способностей молодых ученых и др.

Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в области формирования и реализации государственной научно технической политики определены Федеральным законом “О науке и государственной научно технической политике”. Согласно ст. 12 Закона, к ведению органов государственной власти субъектов РФ относится:

- право принятия законов и иных нормативных актов субъектов Российской Федерации об осуществлении деятельности указанных органов в научной и (или) научно технической сферах;
- право создания государственных научных организаций субъектов Российской Федерации, реорганизация и ликвидация указанных организаций;
- принятие и реализация научных, научно технических и инновационных программ и проектов субъектов Российской Федерации.

На уровне субъектов РФ управление в сфере науки непосредственно организуют министерства или управления местных органов власти, которые согласно Положениям о них, являются государственными органами исполнительной власти регионов, реализующие государственную и региональную политику, осуществляющие управление и

координацию деятельности других органов государственной власти в сферах общего и профессионального образования, научной и научно технической деятельности учреждений среднего и высшего профессионального образования, научных и иных организаций системы образования. Задачами их в сфере науки, в частности, являются:

- реализация региональных программ, финансируемых из средств регионального бюджета;
- участие в разработке региональной политики в научной сфере, направленной на прирост научного потенциала и повышение вклада науки в социально экономическое развитие регионе;
- осуществление контроля за исполнением законодательства РФ в сфере науки;
- осуществление комплексного анализа и прогнозирования тенденций развития науки в регионах;
- координация деятельности образовательных учреждений, научных учреждений и организаций.

#### **2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).**

**Тема:** «Научно-технический потенциал и его составляющие»

**2.4.1 Цель работы:** Изучить научно-технический потенциал и его составляющие

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Научно-технический потенциал и его составляющие

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование. Таблицы, методические пособия.

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

Оценка роли и места науки как комплекса достижений человеческого разума может быть верно дана только в результате анализа научно технического потенциала.

Научно технический потенциал (НТП) страны создается усилиями как национально технических организаций, так и мировых достижений науки и техники. От него во многом зависят уровень и темпы научно технического прогресса. Его анализ позволяет сделать выводы об уровне экономического развития страны и ее отраслей, степени ее научно технической самостоятельности, возможностях экономического и научно технического сотрудничества.

Научно технический потенциал включает:

- материально техническую базу;
- научные кадры;
- информационную составляющую;
- организационно управляемую структуру.

Материально(техническая база — это совокупность средств научно исследовательского труда, включая научные организации, научное оборудование и установки, экспериментальные заводы, цехи и лаборатории, вычислительные центры и т. д. На уровне отрасли, фирмы или компаний речь идет, как правило, о материально технической базе прикладных научно исследовательских и опытно конструкторских работ (НИОКР). Их цель — быстрое и эффективное воплощение научных идей в

конкретные технические и технологические новшества.

**Средства труда** в сфере научно технического прогресса подразделяются на четыре группы.

*Первая* включает научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, служащие для получения новой научной информации (специфические средства научного труда, которые изготавливаются в индивидуальном или мелкосерийном порядке применительно к задачам конкретных исследований и отличаются быстрыми сроками морального износа).

Ко *второй* группе относятся электронно вычислительные машины, которые используются для полуавтоматического моделирования объектов систем, автоматизированного конструирования, планирования экспериментов и регистрации их результатов, поиска информации, частных инженерных и планово экономических расчетов, управления ходом научно производственного цикла.

*Третья* группа — опытно производственное оборудование в процессе разработок и освоение нововведений. От аналогичного производственного оборудования оно отличается универсальным характером, меньшими масштабами установок, использованием специальных измерительных систем и т. д.

В *четвертую* группу входят средства механизации исследований и разработок (копировальные, множительные, вычислительные устройства, оргтехника и т. д.), которые служат для снижения трудоемкости научно вспомогательных работ, интенсификации научно производственного цикла. Кроме того, научно технические организации располагают зданиями, сооружениями, передаточными устройствами, транспортными средствами, инвентарем и т. д.

Вместе с тем трудно выделить “чистую” техническую базу, обслуживающую только научные, проектные и исследовательские центры, так как НИОКР выполняются в рамках многих предприятий, фирм, объединений и опираются на общую производственно техническую базу отрасли или страны.

**Предметы труда** в сфере научно технического прогресса составляют всего несколько процентов общего объема потребляемых в народном хозяйстве материальных ресурсов. Для них характерны особые требования к качеству материалов, многообразие номенклатуры, быстрые темпы морального старения, небольшой объем партии поставок, неравномерность спроса, большая доля непредвиденных заказов, потребность в изделиях специального назначения, имеющих ограниченное применение.

**Информационная составляющая** в научно техническом потенциале тоже играет важную роль. В качестве специфического предмета труда здесь выступает информация об итогах предшествующих исследований, разработок и освоение нововведений. Ее носителями являются тематические карты о начатых и отчеты о законченных исследованиях и разработках, публикации и диссертации, содержащие новые теории, гипотезы, рекомендации, описания, формулы, схемы, чертежи и т. д.

По характеру материальных носителей можно выделить следующие виды информации:

- нормативно техническую документацию — технические задания, рекомендации, методики, нормативы, стандарты и технические условия, патенты;

- научные отчеты — ими чаще всего заканчиваются фундаментальные исследования;

- образцы нововведений — технологические процессы, ре жимы и регламенты, лабораторные и опытные образцы;
- проектно конструкторскую документацию — комплекты рабочих чертежей;
- публикации и диссертации.

Для сотрудников, занятых в научно производственном цикле, главный источник информации — техническая документация, эксперименты, командировки и экспедиции, индивидуальное общение с коллегами. Наиболее важными задачами здесь является широкое использование принципа обратной связи между потребителями информации и элементами системы, осуществляющей ее выдачу (изучение информационных потребностей), объединение функций научно технической информации и планового регулирования. При этом органы информации не просто констатируют и передают ее, часто без конкретного адреса, а изучают новые идеи и решения, предварительно анализируют и выбирают направления развития, составляют про грамму действий, анализируют состояние связанных с этой программой элементов производства, подготавливают предложения о заданиях соответствующим службам.

**Организационно(управленческая структура** научной сферы — это структура научно исследовательских организаций и ее гибкость, т.е. возможность быстрого формирования научно исследовательских групп для решения срочных задач; система управления научными исследованиями в масштабах компании или страны.

В зарубежной практике выделяют три базовые формы организации инновационного процесса:

- административно хозяйственную;
- программно целевую;
- инициативную.

**Административно - хозяйственная** форма предполагает наличие научно производственного центра, представляющего собой крупную или среднюю корпорацию, объединяющую под общим руководством научные исследования и разработки, производство и сбыт новой продукции. При этом значительное большинство фирм, выполняющих научные исследования и опыт но конструкторские разработки, функционирует в промышленности. Это подтверждает, что курс на создание крупных научно производственных объединений, принятый в нашей стране, в целом соответствует мировым тенденциям организации управления научно техническим развитием.

В развитых индустриальных странах за последнее время повышается роль маркетинга в научно техническом развитии. Вице президент фирмы по маркетингу нередко руководит организацией НИОКР и перспективного планирования производства новой продукции.

Промежуточной формой между административно хозяйственным и программно целевым руководством процессами научно технического развития служат *временные центры* для решения крупных технических проблем. После реализации поставленных перед ним задач центр реорганизуется.

Решению задач научно технических прорывов, особенно в таких прогрессивных отраслях, как электроника, биотехнология, робототехника и др., служит **программно(целевая** форма организации НИОКР. Координационная форма управления научно техническими программами предусматривает работу участков

программ в своих организациях и согласование их деятельности из центра управления программы. Однако более эффективным оказывается формирование (даже на временной основе) новых организаций для решения тех или иных крупных научно технических задач (чистая программно целевая структура).

Для усиления связи между научными исследованиями, проектированием и разработкой различных принципиально новых видов техники и продукции в промышленности США получили распространения *инженерные центры*. Большое внимание уделяется также созданию университетско промышленных и университетских исследовательских центров. Управляются такие центры советами, которые разрабатывают планы исследований, а также организуют проведение НИОКР по договорам с заказчиками.

Комплексные формы организации взаимодействия фундаментальной науки с производством, распространенной в развитых индустриальных странах, служит *научно промышленный парк* — территория вокруг крупного университета с развитой хозяйственной и научно технической инфраструктурой. На этой территории размещаются научно технические подразделения крупных корпораций, государственные лаборатории, опытные предприятия, различные научно исследовательские и опытно конструкторские центры, т.е. заинтересованные друг в друге субъекты научно технической и хозяйственной деятельности, осуществляющие различные этапы инновационных процессов и различных функций по их обслуживанию.

Еще одной формой организации НИОКР, получившей интенсивное развитие в США, является **инициативная**. Она занимается финансированием, научно технической, консультативно управленческой и административной помощью избирателям одиночкам, инициативным группам, а также малым фирмам, создаваемым для освоения технических и других нововведений. Значение подобных экономических и организационных механизмов вытекает из специфики самого инновационного процесса, особенно на ранних стадиях, когда велика степень неопределенности. Здесь главная ставка делается на человеческий фактор.

Зарубежная практика подтверждает высокую эффективность инициативной формы. Так, обследования, проведенные в США, показали, что мелкие инновационные предприятия с численностью до 300 чел., специализирующиеся на создании и выпуске новой продукции, дают в 24 раза больше нововведений на каждый доллар вложенный в НИОКР, чем крупные предприятия (с численностью выше 10 тыс. человек), и в 2,5 раза больше введений на одного сотрудника. Многие крупные предприятия, стремясь активизировать инновационный процесс, создают у себя организационно экономические условия для тех своих сотрудников, которые способны быть инициаторами и реализовать на практике серьезные нововведения.

По содержанию деятельности в течение ряда лет в нашей стране выделяются пять типов научно технических организаций:

•институты — организации, специализированные на фундаментальных исследованиях и ответственные за развитие определенной области науки;

•научно исследовательские институты — отраслевые организации, специализированные на прикладных исследованиях и ответственные за научно технический уровень определенной отрасли производства или научно техническое направление;

•проектные, конструкторские, технологические организации, институты технико экономических исследований — отраслевые организации, специализированные соответственно на конструкторских, технологических, проектных (для строительства) или организационных разработках, ответственные за эффективность продукции, технологии, проектов, организацию производства в данной отрасли. Сюда же могут быть отнесены организации, обслуживающие те или иные институты;

•монтажно наладочные управления, организационно технические, а также центры НОТ, специализированные на освоении разработок;

•институты научно технической информации и другие организации, занятые распространением нововведений.

Эти организации можно классифицировать также по подчиненности, масштабам деятельности (межотраслевые, отраслевые, подотраслевые, региональные), широте профиля (специализированные на одной фазе цикла, комплексные, выполняющие не сколько фаз цикла, научно производственные комплексы).