

# МЕНДЕЛЕЕВЕЦ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Орган партбюро, комитета ВЛКСМ, профкома, месткома и дирекции Московского ордена Ленина химико-технологического института имени Д. И. Менделеева

№ 26 (563)

Суббота, 11 сентября 1954 г.

Цена 20 коп.

## ЗНАНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОЧНЫМИ И ГЛУБОКИМИ

На экзамене по технологии жидкого топлива в весеннюю экзаменационную сессию 1953-54 учебного года отвечал студент IV курса В. Крицкий. Он рассказывал о сложных химических превращениях углеводородов нефти. Однако его поставил в тупик такой вопрос, который не может вызвать затруднения даже у ученика средней школы: В. Крицкий не знал формулы фенола.

Такие случаи не единичны. Студенты старших курсов на экзамене по физической химии часто затрудняются взять интеграл, не могут оперировать законами физики, механики, показывают полное незнание отдельных разделов общей химии. Это свидетельствует о несерьезном, неглубоком изучении частью студентов дисциплин, преподаваемых в институте. Это, в первую очередь — результат несистематической работы в течение года. Еще многие студенты придерживаются первого метода работы: в семестре занимаются между прочим, а перед экзаменами «штурмом» берут «крепость науки». Надо откаться от этой вредной практики, начать заниматься с первых дней, не разделяя предметы институтской программы на главные и второстепенные.

Особенно трудно заставить себя систематически заниматься студентам первого курса, которые после средней школы попадают в новую обстановку вуза, где нет повседневного контроля за учащимися. Преподаватели и старшие товарищи должны помочь первокурсникам организовать их работу, объяснив, что только упорно, ежедневно занимаясь, можно успешно сдать экзамены. Особенное внимание нужно обратить на математику, так как на экзаменах

на I курсе, как правило, бывает больше всего неудовлетворительных оценок по математике.

Прослушать лекцию, понять ее — это только половина дела. Нужна серьезная, вдумчивая работа с книгой, которая поможет лучше усвоить, закрепить в памяти знания, полученные на лекции.

Важное место в подготовке инженера занимают практические занятия в лаборатории. Именно здесь студенты самостоятельно воспроизводят те процессы или реакции, о которых говорят лектор и которые необходимо знать будущим инженерам. Поэтому глубоко ошибаются студенты, недооценивая этой важной стороны учебного процесса.

В лабораториях аналитической, органической, коллоидной химии не редки случаи, когда студенты списывают результаты работы у товарища, не задумываясь над тем, что каждый такой поступок прибавляет проблем в их знаниях. А как показывает опыт бывших студентов, ныне инженеров, — все эти проблемы приходится пополнять самостоятельно, уже работая на производстве.

Лекция, учебник, лабораторный практикум, семинарские занятия, — вот те элементы, которыми должен пользоваться студент, чтобы получить прочные, глубокие знания, причем успешная учебная работа может быть только при условии систематических, повседневных занятий.

Каждый член нашего советского общества занят созидательным трудом. Учеба студентов — их труд, их долг перед народом, перед партией. Выполнить этот долг, хорошо овладеть знаниями, чтобы стать в первых рядах строителей коммунизма — дело чести каждого советского молодого человека.

## Важные задачи общественных организаций

В этом году в наш институт пришло очень большое пополнение — более 800 первокурсников. В связи с этим перед общественными организациями института стоит важная задача — помочь первокурсникам войти в колею студенческой жизни, правильно организовать учебу и досуг молодежи, ознакомить их с работой общественных организаций. Эту работу необходимо провести организованно, с большим вниманием и теплотой. Комитету комсомола института важно продумать план работы с новым набором, начиная с постановки первокурсников на комсомольский учет, подбора агитаторов старшекурсников и группы и назначения временных комиссий. Факультетским бюро ВЛКСМ и агитаторам следует разъяснить роль и задачи комиссии в институте.

Профсоюзной организации предстоит в первые же дни организовать прием студентов в члены профсоюза. Нужно подробно ознакомить новых студентов с уставом профсоюза, правами и обязанностями его членов, ролью профсоюзной организации в институте.

Особенное внимание общественные организации должны обратить на первый курс при выборе актива. Факультетское бюро ВЛКСМ должно помочь студентам-первокурсникам в проведении выборного комсомольского собрания, заранее продумать состав курсового бюро, разъяснить его задачи, помочь комсомольцам — первокурсникам выбрать в курсовое бюро наиболее достойных товарищей.

Профкому института и факультетским профсоюзным бюро также необходимо помочь первому курсу при выборе профоргов.

Комитету ВЛКСМ и профкому института следует тщательно продумать планы проведения отчетно-выборных кампаний, так как от этого зависит во многом наша последующая работа.

Профкому института следует значительно усилить общественный контроль за работой наших администраций организаций. Известно, что в прошлом году в читальных залах библиотеки было шумно, это мешало

## В первые дни занятий

С первых дней занятий в институте студенческая жизнь увлекла нас.

1 сентября мы прослушали лекцию профессора Капустинского по общему химии. Трудно сказать что именно: блестящая по форме и содержанию лекция, своеобразная, захватывающая сразу внимание слушателей материала читать профессора Капустинского или, может быть, сознание того, что мы, наконец, студенты и сидим на первой лекции, а скорее всего, и то и другое — произвело на нас большое впечатление.

Всем нам запомнились слова профессора Капустинского о том, что наука дает высшее наслаждение, которое только может дать жизнь. Эти слова очень хорошо передавали то волнение и восторг, с которыми мы начали нашу студенческую жизнь, с которыми мы входили в науку.

Мы узнали о том, как Ломоносовым был открыт закон сохранения и превращения веществ, о том, как этот закон был проверен и подтвержден другими учеными. Нас поразило, какие казалось бы, незначительные факты могут влиять на точность измерений, и с каким упорством и трудом их приходится устранять.

Не меньшее впечатление оставили и другие лекции, а также первое занятие в лаборатории. Ведь в школе нам очень мало приходилось работать с приборами, и едва ли кто из нас раньше бывал в химической лаборатории. Нас научили работать с различными типами газовых горелок и приспособлениями к ним, мы проделали первые опыты, каждый собрал несложный прибор.

Прошли первые дни занятий в институте. Впереди трудные дни учебы, предстоит много и упорно работать, но мы верим, что успешно сдадим первые зачеты и выдержим экзамены.

Студент О. ЕФИМОВ.

## Экзамены в аспирантуру

Начались вступительные экзамены в аспирантуру МХТИ.

К экзаменам допущено 32 человека. Из них 13 в этом году закончили Менделеевский институт, остальные поступают в аспирантуру, имея различный стаж работы на производстве или в научных учреждениях.

## Ликвидировать академическую задолженность

На 7 сентября в нашем институте 264 человека имели академическую задолженность. Эта цифра вызывает тревогу, тем более, что 43 человека имеют задолженность по трем и более предметам, то есть стоят на грани отчисления из института. А ведь из них 22 студента с IV курса!

По двум предметам задолженность у 82 человек, 139 человек не сдали в прошлую сессию один экзамен.

Больше всего неудовлетворительных оценок получено по математике (60). 55 студентов имеют неудовлетворительные оценки по политической экономии. Об этом должны серьезно задуматься партийные и комсомольские организации факультетов.

Около 40 неудовлетворительных оценок имеется по каждому из таких важных предметов, как неорганическая химия, процессы и аппараты, иностранный язык.

Срок, установленный для сдачи академической задолженности, — 2 недели. Общественным организациям следует обратить серьезное внимание на тех, кого имеет академическую задолженность, помочь им. Это относится к первому курсу, к партбюро и бюро ВЛКСМ топливного и химико-технологического факультетов, так как на этих факультетах наибольшее количество должников.

Долг студентов — использовать каждый день, каждый час для овладения знаниями.

## ЛУЧШИМ АСПИРАНТАМ — СТАЛИНСКИЕ СТИПЕНДИИ

Распоряжением Президиума Академии Наук СССР и Министерства Высшего Образования СССР от 17 июня 1954 года пяти аспирантам нашего института назначена стипендия имени И. В. Сталина.



Отличным инженером, способным творчески подходить к решению различных технических вопросов, проявила себя на производстве Калерия Максимовна Тютиной. После окончания института она 10 лет работала на заводе, накопила богатый опыт инженера-электрохимика.

Насущные вопросы электрохимического производства разрешаются и в диссертации К. М. Тютиной.

Ее работа посвящена изучению процесса получения технологически важных никель-оловянных сплавов и вносит существенный вклад в теорию электродных реакций при получении сплавов.

Изучение условий получения сплавов никель — олово проводится впервые в Советском Союзе. Решение этого вопроса

позволит применить красивое, с высокими декоративными качествами покрытие сплавов никель — олово для декоративной отделки различных изделий, заменить в некоторых случаях лужение, т. е. сэкономить дефицитный металл — олово.

\* \* \*

Большая воля в достижении цели — вот главная черта в характере Виктора Максимовича Катаева. За это его уважают товарищи, это отметили руководители на кафедре пластмасс, где выполнил свою диссертационную работу В. Катаев.

Перед аспирантом В. Катаевым стояла задача получить продукт, который имел бы лучшие физико-механические и электроизоляционные свойства, чем чистые фенольно-формальдегидные смолы. Задача успешно решена, и сейчас В. М. Катаев готовится к защите диссертации.

Стасис Иозасович Куткевичус в 1949 году окончил

лен на преподавательской работе в Каунасском политехническом институте.

В 1951 году его направили в аспирантуру в Московский химико-технологический институт имени Д. И. Менделеева на кафедру органических красителей и промежуточных продуктов.

«Будет трудно», — предупреждали Стасиса друзья. Действительно ему было труднее, чем многим: он почти не знал русского языка. В первую очередь он занялся языком.

Много упорства и воли понадобилось аспиранту, чтобы овладеть сложной методикой анализа органических продуктов, решить вопросы по теме его диссертации — реакции этилхоргидрина с аминами ароматического ряда. Исследование С. Куткевичуса имеет немалое практическое значение.

\* \* \*

Хороший отзывчивый товарищ, Лидия Петровна Сенецкая пользуется заслуженным авторитетом в коллективе сотрудников кафедры аналитической химии.

Требовательная к себе и товарищам, Лидия Петровна проявила себя способным научным работником, отличным организатором и хорошим общественником.

Тема ее диссертации «Применение органических реагентов для анализа некоторых неорганических веществ».

В процессе работы открыт ряд новых реакций, которые могут быть использованы в промышленности.



Способным экспериментатором проявил себя в работе над диссертацией Всеволод Николаевич Лисицын.

Окончив в 1951 году наш институт, он был оставлен в аспирантуре на кафедре технологии органических красителей и промежуточных продуктов.

Тема диссертационной работы В. Н. Лисицына — превращение ксиленолов — продуктов, почти не находящих применения в промышленности, в крезолы, необходимые в производстве пластмасс и других органических продуктов. Это исследование позволит наметить пути промышленного использования высших гомологов фенола. В процессе выполнения работы осуществлена новая реакция.

## План работы Ученого совета

1 сентября состоялось первое в новом учебном году заседание Ученого совета института.

Директор МХТИ член-корреспондент АН СССР Н. М. Жаворонков сделал краткую информацию о новом приеме и начале учебного года. Он отметил, что в этом году на первый курс нашего института принят более подготовленный контингент студентов, чем в прошлые и предыдущие годы.

Затем был утвержден план работы Совета института на осенний семестр.



М. КАРПОВА

## Опрадные итоги

Кафедра математики МХТИ за последние два года значительно активизировала свою деятельность.

Уже в 1953—54 учебном году были сделаны попытки выйти за пределы института и установить связь с производством. По предложению РК КПСС Советского района кафедра подготовила серию популярных лекций для широкой аудитории. Лекции были подготовлены, тезисы сданы в райком, но использованы лекторы не были, хотя в числе лекций были такие, как «Русская и советская математика», «Математика и современная техника», «Математика высшей технической школы», «Великие русские математики Чебышев и Остроградский», «О конкурсных экзаменах по математике в высших технических заведениях».

Попытки связаться с производством были сделаны и по линии организаций консультаций на заводе. Ощущаемых результатов эти попытки не дали, но дали опыт и подсказали, в каком направлении следовало идти для установления творческой связи с производством.

В текущем учебном году уже с осени был заключен договор с научно-исследовательским институтом «Игрушка», которому кафедра обязалась помочь в теоретической части расчета площади поверхности игрушки, ставя целью добиться наиболее выгодного использования материала. Под руководством зав. кафедрой проф. В. К. Туркина были разработана тематика лекций для сотрудников института. Лекции должны были помочь работникам института улучшить производственный процесс и повысить производительность труда.

Лекции запланированы были на следующие темы: «Приближенный расчет поверхностей» (Е. Т. Азриэль), «Счетные приборы. Планиметр» (М. М. Гольцман), «Элементы теории вероятностей» (В. М. Гласко). Первая лекция уже прочитана. На следующий год намечается дальнейшее расширение этой связи и разработка производственных тем: от Ар-

хитектурного института получено предложение участвовать в разработке теоретической части темы «Водохозяйственная задача при районировании города».

Улучшилось выполнение госбюджетной работы, расширилась ее тематика. За последние два года были выполнены следующие работы: «Признак Ермакова» (проф. В. К. Туркин), «Конспект лекций по уравнениям математической физики» (проф. В. К. Туркин, В. М. Гласко), «Некоторые методы прикладного анализа» (Е. Т. Азриэль, А. И. Орлов), «Арифметр» (В. М. Гласко), «Планиметр» (Л. И. Перетт), «Конспект лекций по рядам Фурье» (Е. Т. Азриэль), «Конспект лекций по операционному исчислению» (М. М. Гольцман) и др.

В настоящее время сотрудники кафедры под руководством проф. В. К. Туркина принимают участие в госбюджетной работе, запланированной на 1954 г.

Наступил перелом и в деле повышения квалификации сотрудников кафедры — деле, стоявшем без движения в течение долгих лет. За многие годы сотрудники кафедры не доводили работы над своими диссертациями до конца, никто диссертации не защитил, а многие из членов кафедры не работали вовсе над диссертацией, тратя все свое время на учебную и учебно-методическую работу. Теперь положение резко изменилось. С 1953/54 года на кафедре учреждена аспирантура. В текущем году предполагается расширение как очной, так и заочной аспирантуры на кафедре.

В аспирантуру была принята Е. Р. Челяпова, на курсы повышения квалификации послана В. К. Давыдова, утверждена кафедрой тема диссертации ст. преп. В. М. Гласко. Сотрудники кафедры ст. преп. Азриэль, ст. преп. Л. И. Перетт и асс. А. И. Орлов вступают в заочную аспирантуру, чтобы без отрыва от работы готовиться к защите диссертации.

Преподаватель Л. ПЕРЕТТ.

## Благодарность студентам

Общественно-производственная практика студентов 20 гр. III курса (силикатный факультет) проходила на Брянском цементном заводе.

За период практики студенты ознакомились с первоклассным оборудованием завода. Особый интерес вызвали мощные трубчатые вращающиеся печи длиной в 150 метров.

Со стороны руководителей производственной практики студентов от завода практикан там было удешено много внимания. В свою очередь студенты проявили большую активность и любознательность при ознакомлении с производством.

С первых же дней практики все студенты включились в общественную жизнь завода. За месячный период силами студентов и рабочих

завода было проведено 4 концерта художественной самодеятельности, практиканты выпустили 2 цеховых стенных газеты. Все студенты приняли участие в воскреснике по благоустройству пионерского лагеря завода и в организации досуга рабочих во время массовок.

Особенно следует отметить инициативу комсорга Н. Наумовой и студента И. Шаровой, В. Буйловой, Н. Филимоновой, Н. Соломиной, Е. Вчерашней и Л. Памфиловой.

По окончании практики все студенты группы получили отличные оценки и письменные благодарности от дирекции и рабочих завода.

Руководитель практики  
А. АФАНАСЬЕВ.

В конце июня этого года я вместе с проф. С. А. Мироновым был командирован Академией наук СССР в Польшу на сессию Академии наук, посвященную проблемам строительных материалов.

Сессию открыл вице-президент Польской Академии наук Вержбитский. Мы были избраны в президиум сессии.

На пленарном заседании выступил зам. председателя Совета Министров Ендриковский, который указал на основные задачи в области строительных материалов в свете решений II съезда Польской Объединенной Рабочей партии и Польского правительства.

Эти решения предусматривают значительное увеличение производства строительных материалов для обеспечения роста строительства, а особенно гражданского и сельского не менее чем в два раза до 1960 г.

Был заслушан ряд докладов польских профессоров о достижениях и направлениях польской науки в области строительных материалов.

В выступлениях на всех секциях обращалось особое внимание на необходимость дальнейшего использования богатого опыта, накопленного Советским Союзом, как в области науки, так и в области производства строительных материалов.

В Варшаве мы осмотрели памятник советским воинам, погибшим в Великой Отечественной войне с немецкими

фашистами и возложили на него букеты красных роз.

Посетили выставку строительных материалов и полигон строительной техники. На выставке представлено большое количество различных керамических, цементных, гипсовых, термоизоляционных, стекольных (пеностекло, пустотельные блоки, черепица, трубы и пр.) и др. стройматериалов.

На полигоне мы познакомились с методами испытания в натуральную величину сводов большого пролета, железобетонных конструкций, изделий и пр.

На пути в Краков мы побывали на цементном заводе в Верхбите. Этот завод построен по советскому проекту и оснащен советским оборудованием. В Кракове посетили также горнометаллургическую Академию, основанную в 1920 г.

В этом учебном заведении 4 отдела: горный, металлургический, электротехнический и литейных. При институте имеется керамический факультет с кафедрами вяжущих материалов строительной керамики, огнеупоров и стекла.

В обширных лабораториях установлены в натуральную величину современные машины и транспортные устройства, которые используются в горном деле. Тут же построены шахты с крепежными устройствами и

## НОВАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

В прошлом году была пересмотрена методика преподавания курса техники безопасности и противопожарной техники в нашем институте.

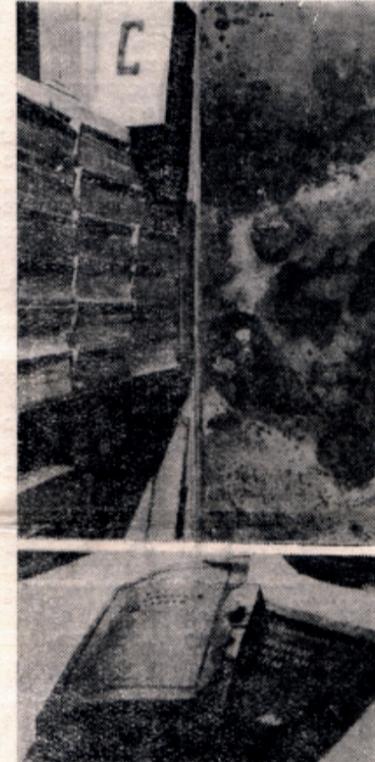
Новым в методике преподавания является то, что вопросы техники безопасности в различных отраслях химической промышленности излагаются в специальных (профилюющих) дисциплинах. В курсе «Основы техники безопасности» изучаются принципиальные вопросы безопасности и меры предупреждения травматизма на наших социалистических предприятиях.

Учитывая правильные критические замечания студентов о проведении первых практических занятий, кафедра расширяет учебный практикум, добавив в него новые работы (исследование вредностей в рабочей зоне, испытание защитных заземлений и др.).

Желательно, чтобы со стороны дирекции и общественных организаций института кафедре техники безопасности, была оказана помощь в дальнейшем расширении материально-технической базы.

Доцент Н. В. СОЛОВЬЕВ.

## Книги взывают о помощи



Перед нами печальные плоды невнимательного отношения администрации-хозяйственной части института к библиотеке нашего института.

Снимок вверху изображает отсыревшие стены книгохранилища. Ниже — книги, истлевшие от сырости.

**Примечание.** Фотография сделана год назад. За это время положение не изменилось.

## В лаборатории процессов и аппаратов

В эту лабораторию мы вошли впервые и сразу попали в знакомую обстановку. Посыпалась возгласы: «Совсем как на заводе!»

Этим летом мы — еще студенты III курса — побывали на производственной практике. Мы познакомились с очень сложной аппаратурой, которой располагает современное химическое производство. На заводе каждый понял, какое громадное значение имеет изучение процессов и аппаратов химической промышленности для будущего инженера. Поэтому мы с большим интересом переступили порог лаборатории процессов и аппаратов и увидели уже знакомые по заводу аппараты, контрольно-измерительные приборы и даже лестницы, как в цеху.

Первый день занятий прошел не для всех с одинаковым успехом: некоторые студенты успели не только оформить и защитить первую работу, но и разобрать и начать вторую. Другие же еле справились за 6 часов с одной. Это объясняется, в пер-

вую очередь, неподготовленностью студентов к занятиям: нехватка логарифмических линеек и т. п. Кроме того, некоторые успели основательно забыть то, что нам читали в прошлом году по процессам и аппаратам и теплотехнике, а это сильно замедляло работу. Троє студенток 13 группы, например, потратили около часа на выяснение «сложной» проблемы — почему равна универсальная газовая постоянная, выраженная в кгм/кг°К, а во всей лаборатории не нашлось ни одного справочника, где это можно было бы посмотреть. Разумеется, в дальнейшем таких недочетов не должно быть.

Заниматься в лаборатории процессов и аппаратов очень интересно. Лаборатория хорошо подготовлена к занятиям; преподаватели и лаборанты стараются помочь нам освоиться в новых условиях работы. Особо хочется сказать о лаборантке А. Барановой, которая оказывает нам большую помощь в работе.

Студентка И. ФЕДОСЕЕВА.



*Ирина Федосеева*

Дорогой читатель! Учитывая недостаток учебных пособий по математике, я решил отчасти восполнить этот пробел и приступил к составлению задачника.

В этом номере публикуются фрагменты из первой части, охватывающей четыре действия арифметики.

### Задача № 1

У студента В. Ермилова (силикатный факультет) имеется 3 хвоста, а у студента В. Никулина (тот же факультет) на 1 хвост меньше.

Сколько хвостов осталось у них к 1 ноября, если на культурный отдыши (кино, танцы и пр.) Ермилов и Никулин тратят в два раза больше времени чем на учебу?

### Задача № 2

Студент Б. Беус (неорганический факультет) вышел из дома в 8 час. 05 мин., а студентка Г. Кофман (тот же факультет) в 8 час. 15 мин.

Кто из них больше опоздал на занятия, если Беус ехал в метро, а Кофман троллейбусом?

### Задача № 3

В VI корпусе общежития на Соколе 6 этажей; на каждом этаже 15 комнат.

### Задача № 5

В комнате живут два товарища; одному из них 18, другому 19 лет. Сколько часов может проспать каждый из них, если толщина матраца в 1953 году составляла 5 мм, а в 1954 году — 3 мм?

### Задача № 6

В марте 1954 года в хозяйственную часть была подана заявка на устройство антресолей в огневой лаборатории кафедры керамики. В апреле были вырыты 4 ямы, на этом работа прекратилась.

Сколько человек-дней нужно затратить на то, чтобы добиться от хозяйственной части завершения начатой работы?

Ответы на задачи №№ 1 и 2 можно получить в деканатах, на задачи 3—6 — в хозяйственной части института.

Мы побывали в Гливице, где имеется политехнический институт. В Гливицах осмотрели большой цементный завод, на котором кроме обычного портландцемента, выпускается быстротвердеющий аллитовый цемент при одновременном получении глиноэзема.

За время нашего пребывания в Польше нам удалось многое видеть, со многими познакомиться. Мы беседовали с польскими учеными, инженерами и рабочими. Мы всюду видели, как польский народ, а вместе с ним и польские ученые, инженеры и техники самоотверженно трудятся, систематически ведут борьбу за развитие своего народного хозяйства и культуры. В своей работе польские ученые и инженеры широко используют достижения советских ученых и опыт социалистического строительства в СССР.

Наука польских ученых так же, как и у нас в Советском Союзе, направлена на решение актуальных вопросов народного хозяйства.

Всюду, где мы только не были, мы встречали радушный прием, с нами охотно делились своими достижениями и просили высказать наши критические замечания и пожелания в отношении дальнейшего развития промышленности строительных материалов и науки в этой области.

Редактор М. Я. Фишин.

## В гостях у польских ученых

★  
Действительный член АН УССР  
П. П. БУДНИКОВ

машины, применяемые для разработки угля, руд и пр.

В библиотеке керамического факультета много книг и журналов, изданных в СССР. Здесь нам показали также и лично наши книги и труды.

Мы побывали в старинном Краковском Университете, основанном в 1394 году Казимиром Великим. Замечательное по красоте здание университета построено в готическом стиле.

Были и в здании Университета, где учился Коперник (1473—1543). После посещения Университета мы побывали в старинном замке Вавель (XIV в.) — резиденции королей. Замок этот построен в стиле ренессанса, также как и редкой красоты двор, где в древнее время происходили турниры рыцарей. От мрачных помещений нижнего этажа замка с рыцарскими доспехами и оружием мы поднимались в более светлые и комфортабельные помещения с резной мебелью, коврами, gobleninами, с резными и расписными потолками, сделанными из сибирской

лиственницы несколько лет тому назад. В народной картинной галерее Цукеницы мы познакомились с картинами польских художников, среди которых картина Яна Матейка, на которой Хауст Прусский на коленях перед королем польским Зигмундом дает обещание никогда не воевать с поляками, известная картина Семирадского — «Пир Нерона» и др.

На пути в горный курорт Закопане мы побывали в знаменитых богатых соляных копях с подземными озерами и музеем в Величке. Эти залежи принадлежат к третичной эпохе. Разработка соли ведется с XIII века.

Мы спустились в шахту на глубину 180 м, прошли вдоль около 200 м и попали в огромный зал, вмещающий около 1000 человек. В Закопане мы остановились в доме отдыши Польского правительства и оттуда совершили путешествие на подвес