Ба 26009
БА3
12923
Wr 3116.

Праграмы Бел. дзярж.
Акадэміі Сельскай
і лясн. гаспадаркі.

1928

Инв. 1953 г. БА 26009
Вед. адд. 1994 г.
БССР
імені
ЛЕНІНА
Дзяржаўная бібліятэка

Ба 26009
Б 3/12923

Прагледжана і зацьверджана Земляўпарадкавальнай прадметнай камісіяй у пасяджэньні 14 лістапада 1928 г.

ПАЯСЬНЯЛЬНАЯ ЗАПІСКА

ДА ПРАГРАМЫ ПА І ЧАСТЦЫ ГЕАДЭЗІІ

на першых курсах Земфаку, Мёлфаку і Лясфаку Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі

Згодна прынятых вучэбных плянаў мы маем час, адведзены на геадэзію І-ю частку, у гадавых гадзінах:

	Лекцыі	Зім. практ.	Летн. практык.
Земфак І курс	3	4	12
Мэлфак І курс		3	6
Лясфак І курс		2	6

Такім чынам прадмет у лекцыйнай сваёй частцы выкладаецца сумесна ўсім тром факультэтам і ў гэтай частцы павінен мець аднолькавую праграму. Розьніца ў ахопе курсу і ў глыбіні яго прапрацоўкі павінна сказацца на характары зімовых і летніх групавых практычных занятак. Адсюль выразна, што спэцыяльны ўхіл у прыстасаваньні геадэзіі будзе даваццa студэнтам гэтых факультэтаў ледзь у далейшым, пры прахаджэньні імі спэцыяльных прадметаў. Мэта цяперашняга курсу—даць дастаткова шырокія агульныя веды па геадэзіі, вывучыць мэтады геадэзіі і геадэзічныя інструманты.

Сэнс геадэзіі для спэцыялістых землябудаўніцтва, мэліорацыі і лясной справы настолькі вялік і агульнавядом, што даказваць яго ня прыходзіцца. Праўда, для адных тут будзе мець большае значэньне аддзел кутамернай здымкі, а для другіх аддзел геомэтрычнага нівэліраваньня, але ўва ўсякім выпадку абодва гэтыя аддзелы павінны быць добра ўсвоены і прапрацованы і тэорэтычна і практычна.

Аддзел мэнзульнай здымкі гарызантальнай і вэртыкальнай, таксама неабходна прадставіць у праграме, бо міма таго, што гэты аддзел дае новыя арыгінальныя і цэнныя мэтады гарызантальнай і вэртыкальнай здымкі, пашыраючыя наогул сьвядомы падыход да пытаньняў ніжэйшай геадэзіі, ён прыстасоўваецца досыць шырока і ў вытворчасьці, высьвятляе тэндэнцыю к свайму пашырэньню. На падставе мэнзульнай здымкі складзены ўсе дзяржаўныя карты краіны, з якімі прыдзецца мець справу кожнаму спэцыялістаму, асабліва цяпер, пры ваенізацыі ВНУ.

Аддзел тахэомэтрыі, вельмі сьціснуты, мае мэтай даць студэнтам знаёмства наогул з мэтадамі тахэомэтрычнай здымкі, маючай ўсе дадзеныя к свайму разьвіцьцю, і з ідэяй пабудаваньня і прыстасаваньня тахэомэтраў-аўтаматаў. Гэты аддзел мае уплыў на студэнтаў вельмі разьвіваюча бо наглядна вучыць іх, што пры ўмелай канструкцыі інструманту і ўмела абраных мэтадах работы, магчыма з'эканоміць час і сродкі, ня губляючы з віду неабходнай дакладнасьці.

Для земляўпарадкавальнікаў на зімовых практычных занятках, апроч некаторага пашырэньня звычайных заданьняў і іх паглыбленай прапрацоўкі неабходна паставіць вывучэньне будаваньня і паверак інструмантаў, прасьцейшыя мэтады іх даследваньня. У канцы тут жа іх належыць азнаёміць з пачатковымі паняцьцямі руху сонца і вызначэн. сапраўднага азімуту прадмету з нагляданьня сонца на адпаведна роўных вышынях.

Летнія практыкі, сэнс якіх нельга не даацаніць, павінны праводзіцца ў цеснай сувязі і паступовасьці ў адносінах да зімовых заняткаў.

Агульнае і грунтоўнае кіраваньне імі павінен мець сталы штат катэдры, у дапамогу якому павінны запрашацца вопытныя асобы ў якасьці часовых супрацоўнікаў катэдры.

Для землябудаўнікоў на летняй практыцы неабходна патрабаваць для кожнага студэнта індывідуальнага выкананьня заданьня па кутамернай здымцы, пры чым кожная работа павінна поўнасьцю быць паверана кіраўніком, прымерна такім жа парадкам, як павяраецца гэадэзічная частка работы пры земляўпарадкаваньні.

Урэшце тут кожны студэнт-земляўпарадкавальнік павінен выканаць заданьне па вызначэньню сапраўднага азімуту з нагляданьня сонца на адпаведна роўных вышынях, апрацаваць яго і даць кіраўніку здавальняючае тлумачэньне гэтага мэтаду вызначэньня азімуту. Якраз таксама земляўпарадкавальнікі на летняй практыцы павінны навучыцца прывязцы пунктаў сваіх палігонаў к сталым прадметам і к трыганамэтрычным знакам. Калі прыняць час, затрачаны на ўвесь курс за 100, дык аддзелы курсу займуць прыблізна час, паказаны наступнай табліцай, адзначаючай відавочна ўдзельную вагу аддзелу ў складзе ўсяго курсу.

	Земфак	Мэлфак	Лясфак
Пачатковы аддзел	5	6	6
Кутамерная здымка	45	45	45
Гэомэтрычнае нівеліраваньне .	17	20	20
Мэнзульная здымка	28	29	29
Тахэомэтрыя			
Дадатковы аддзел	5	0	0
	100	100	100

Каб характарызаваць удзельную вагу прадмета—геадэзію І-я ч. у сыстэме вучэбных плянаў, прывядзем агульны лік гадавых гадзін, адведзімых на гэты прадмет і яго адносіну да агульнага ліку гадзін вучэбнага пляну. Тады атрымаем:

1. Па земфаку на геадэзію І-я ч. адводзіцца 19 гадавых гадзін, што складае, прымерна, 11,0% усяго вучэбнага пляну Земфаку.

2. Па мэлфаку на геадэзію I-я ч. адводзіцца 12 гадавых гадзін, што складае, прыкладам, 7,0% усяго вучэбнага пляну мэлфаку.

3. Па лясфаку на геадэзію I-я частка адводзіцца 11 гадавых гадзін, што складае, прыкладам, таксама 7,0% усяго вучэбнага пляну лясфаку.

Урэшце неабходна адзначыць, што гэтая праграма ўвязана з пажаданьнямі ваеннай катэдры. Трэба адзначыць, што аб'ём курсу, як тэорытычнага так і практычнага, такі, што ўкласьціся ў адведзеныя вучэбнымі плянамі гадзіны зьяўляецца справай вельмі цяжкай. Такім чынам пры прапрацоўцы курсу неабходна падразумяваць самастойную прапрацоўку студэнтамі некаторых пытаньняў праграмы на дому.

Рэкамэндаваць дапаможнікі можна наступныя:

1. Проф. С. М. Соловьев „Основной курс низшей геодезии ч. ч. I и II" изд. 1924—25 г.
2. „Курс низшей геодезии части I, II и III" А. Вик—пажаданьні апошніх гадоў.
3. С. М. Соловьев „Курс низшей геодезии" изд. 1914 г.
4. „Практика низшей геодезии ч. I и II" изд. 6 под ред. проф. Б. М. Орлова.
5. Гаусс „Таблицы приращений прямоугольных координат".
6. П. А. Ходорович „Лекции по низшей геодезии".

ПРАГРАМА ПА ГЕАДЭЗІІ

I-я ЧАСТКА.

Тэарэтычны курс (3 гадавых гадзіны).

1. Агульны від і разьмеры зямлі; якую частку зямной паверхні, і пры якіх умовах, магчыма лічыць за роўніцу пагрэбав. яе крывізнай; напрамак сілы цяжкасьці; уравенныя паверхні для выпадку сілы цяжару; прадмет геадэзіі; задачы геадэзіі; падзяленьне геадэзіі на вышэйшую і ніжэйшую; спрашчэньні, дапушчальныя ніжэйшай геадэзіяй: паралельнасьць мэрыды янаў і адвесных ліній; від ураўненных паверхняў і г. д.

2. Вызначэньне становішча пункту на зямной паверхні самастойна або ў сувязі з становішчам раду іншых пунктаў. Сродкі, прыкладаемыя геадэзіяй; памылкі вымераў сыстэматычныя і выпадковыя; грубыя пралікі; памылка абсалютная і адносная; як характарызаваць даскана ласьць вынікаў вымераў.

3. Гарызантальнае пралажэньне паасобных пунктаў ліній, кутоў і цэлых вучастко ў зямной паверхні: кут нахілу; нахільная лінія і яе гарызантальнае пралажэньне; папраўка за нахіл.

Ідэя непасрэднага атрыманьня гарызантальнага пралажэньня кутоўроўніца праекцый (гарызантальная) і праэктыруючая роўніца (простападная).

4. Вызначэньне пунктаў на мясцовасьці; апусканьне ліній; розныя мажлівыя выпадкі; межы вучастку на зямной паверхні ў выглядзе ломаных або крывых ліній; межы па жывых урочышчах. Акружная мяжа вучастку; яго ўнутраная сітуацыя; няроўнасьці зямной паверхні на нашым вучастку (рэльеф).

5. Выяўленьне вучасткаў зямной паверхні на паперы; плян і карта. Паняцьце аб здымцы; здымка гарызантальная і тапаграфічная.

6. Арыентаваньне напрамкаў адносна старонак сьвету; азімуты і румбы; пераход ад азімутаў да румбаў і назад. Мэрыдыяны: геаграфічны і магнітны; азімуты сапраўдныя і магнітныя. Вызначэньне азімутаў на прамкаў па плянах і картах.

7. Палігон і яго складаныя часткі; акружная мяжа, унутраныя хады, вяршыні, унутраныя куты, меры бакоў; нумэрацыя вяршынь і правілы абходу палігону.

8. Сумы зьмераных кутоў палігону і сума тэарэтычная. Сапраўдная нявязка ў суме кутоў; меркаваньні аб накапленьні выпадковай памылкі ў суме кутоў; дапушчальная нявязка; увязка ўнутраных кутоў палігону, вылічэньне азімутаў і перавод іх на румбы.

9. Неабходнасьць паменшыць даўжыні ліній мясцовасьці пры выяўленьні іх на пляне; вучэньне аб маштабах: маштаб лічбовы і лінейны. Дакладнасьць папярэчнага лінейнага маштабу і яго пабудова. Маштаб буйны і дробны; крытычная ацэнка маштабаў рознага віду і пераход ад аднаго маштабу к другому. Карыстаньне маштабам для азначэньня адлегласьцяй па картах і плянах. Маштабы ў ваеннай справе.

10. Лінейка, трохкутнік і транспартыр. Накладка акружной мяжы і ўнутраных хадоў палігону па вылічаных румбах і мерах яго бакоў (гарызант. прал.); лінейная нявязка і адносная нявязка; прычыны яе накапленьня і ўвязка спосабам паралельных ліній. Вылічэньне плошчы палігону геамэтрычным спосабам; меркаваньні аб дакладнасьці гэтага спосабу.

11. Сталёвая 20-ці мэтровая лента: яе будова і паверка. Вымер лентай правешаных ліній; памылкі гэтых вымераў сыстэматычныя і выпадковыя; памылкі абсалютныя і адносныя; тры клясы мясцовасьці. Сярэдняе значэньне дакладнасьці вымеру ліній лентай. Рулетка: яе будова і прыстасаваньне.

12. Сутнасьць вымярэньня вэртыкальных кутоў; эклімэтр просты: яго будова і паверка. Памылка за месца нуля; вымер эклімэтрам кутоў ўхілу ліній мясцовасьці. Азнаямленьне з эклімэтрамі Брандзіса і Фюса. Чаму куты ўхілу, неабходныя для вылічэньня гарызантал. пралажэньняў могуць быць узяты, параўнальна, груба.

13. Роўні: круглы і цыліндрычны: іх ідэя і будова; вось цыліндрычнага—прызнак і адзнака яго гарызантальнасьці; роўні ў аправе; роўні перакладныя і наглуха прымацаваныя к падстаўцы; прызначэньне роўня і неабходнасьць яго паверкі; паверка роўню; дуга ўхіленьня, папраўны вінт; правядзеньне роўніцы ў гарызантальны стан выпраўленым роўнем. Ровень, як частка гэодэзічных інструмантаў.

14. Пачувальнасьць роўня і яе зьлежнасьць ад радыусу крывізны ўнутранай паверхні. Вызначэньне цаны аднаго дзяленьня роўню з дапамогай экзамэнатара (выпытацеля) роўню. Магчымасьць іншых спосабаў вызначэньня цаны аднаго дзяленьня роўню (глядзі наступныя пункты праграмы).

15. Магнітная стрэлка, законы яе дзейнічаньня і яе паверкі; звычайная бусоль, яе будова і паверкі; бусольнае кальцо: азімутальнае і рум-

бічнае; нулявы дыямэтр бусольнага кальца. Бусоль з дыоптрамі і яе паверкі; чытаньне азімутаў і румбаў па бусолі. Скланеньне магнітнай стрэлкі і яго хістаньні пэрыядычныя і часовыя; дакладнасьць адлікаў па бусолі; мясцовыя магнітныя анамаліі і іх уплыў на магнітную стрэлку. Бусоль, як частка геадэзічных інструмантаў. Карыстаньне бусольлю ў ваеннай справе.

16. Ідэя кутамернай прылады, якая дае зараз гарызантальнае пралажэньне кутоў; лімб і алідада: іх будова і ўзаемная сувязь; індэксы алідады. Адлік па індэксу і яго недастатковая дакладнасьць. Вэрньеры: іх сэнс, тэорыя, будова і прыстасаваньне; дакладнасьць вэрньераў; эксцэнтрысытэт алідады, яго прычыны, вызначэньне і выключэньне яго ўплыву. Неабходнасьць прывядзеньня роўніцы лімба ў гарызантальны стан.

17. Візірная частка кутамернага інструманту. Недахопы дыоптраў. Візірная геадэзічная труба і дэталі яе будовы: складаныя аб'ектыў і акуляр; рух акулярнага калена ў аб'ектыўным і г. д.

Грунтоўныя прасьцейшыя законы оптыкі і прыстасаваньне іх да лінз і трубы. Пабудова ходу лучэй; атрыманьне рысункаў і разгледжаньне іх праз акуляр; поле зроку трубы; яркасьць рысункаў.

18. Павялічэньне, даваемае трубой; вызначэньне павялічэньня трубы: 1) з дапамогай рэйкі, 2) акулярнага вакна. Залежнасьць паміж павялічэньнем трубы і полем зроку. Акуляры Рамздэна і Гюйгэнса; схэма іх будовы і параўнальная ацэнка.

19. Візіраваньне трубой; сетка нітак; яе будова і стан у трубе; папраўныя вінты сеткі нітак; тры восі трубы: аптычная, гэомэтрычная і візірная; яснае відзеньне сеткі нітак; параллакс сеткі нітак і яго зьнішчэньне; рух акулярнага калена у аб'ектыўным з дапамогай вінта крэмальеры. Розная фокусіроўка трубы. Устаноўка трубы на бясконцнасьць. Роля трубы ў ваеннай справе.

20. Стан візірнай трубы ў кутамерным інструманце: падстаўкі трубы і яе гарызантальная вось вярчэньня; будова гэтых частак і іх узаемная сувязь. Залежнасьць між дакладнасьцю вэрньера і павялічэньнем трубы. Калімацыйная памылка трубы: сэнс, дэталёвы разбор, паверка і выпраўленьне. Чаму не патрабуецца, каб калімацыйная роўніца праходзіла праз лінію індэксу алідады.

21. Вэртыкальны круг тэадаліта; яго будова і дапасаваньне; розныя спосабы нанясеньня дзяленьняў на вэртыкальным крузе; паверка вэртыкальнага кругу за месца нуля і яго выпраўленьне; алідада вэртыкальнага кругу і яе папраўныя вінты. Роўні, зьмешчаныя на трубе або на алідадзе вэртыкальнага кругу; асобны прыём вызначэньня для іх цаны аднаго дзяленьня.

22. Тэадаліты простыя і паўторныя; перавага паўторнага тэадаліта; штацівы; станавы вінт; будова і паверкі тэадаліта ў цэлым. Неабходнасьць цэнтрыраваньня і памылкі ў кутох ад недакладнасьці цэнтроўкі. Ідэя дальнамера і яго роля ў геадэзіі і ў ваеннай справе. Тыпы дальнамераў.

23. Дальнамер са сталымі ніцямі: яго тэорыя для выпадку акуляраў Рамздэна і Гюйгэнса; дальнамерныя рэйкі; практыка і выпадкі дапасаваньня дальнамера. Сталыя дальнамера К і С, іх сэнс і способы вызначэньня. Папраўка за непэрпэндыкулярнасьць рэйкі да лініі візіраваньня. Дакладнасьць вызначэньня адлегласьцяй па дальнамеру.

24. Чатыры спосабы гарызантальнай кутамернай здымкі; здымка акружной мяжы і ўнутранай сітуацыі; парадак палявых работ; гэадэзічны

журнал і абрыс: іх від і сэнс; палявыя паверкі матар'ялаў; падвойнае вымяраньне ліній; пракладка кантрольных ходаў; паверка ўнутраных кутоў па румбах старонак і г. д.

Папярэдняя сводка абранага палявога матар'ялу.

25. Экеры, як прыборы для пабудаваньня сталых кутоў (45°, 90° і 135°). Экеры: прасьцейшы, двухлюстровы і аднапрызьменны: іх будова, тэорыя, паверка і работа з імі; выпадкі дапасаваньня экера як дапаможнага прыбору пры кутамернай здымцы. Самастойная здымка экерам і лентай; паняцьце аб дакладнасьці экернай здымкі.

26. Плоская прамакутная сыстэма координат і яе дапасаваньне ў геадэзіі; разьмяшчэньне восяй каардынат. Вылічэньне прырашчэньняў і правілы іх знакаў; нявязка ў прырашчэньнях па ходах замкнутых і разомкнутых, лінейная і адносная; прычыны накапленьня нявязкі, вызначэньне яе дапушчальнасьці і ўвязка. Вылічэньне каардынат вяршынь палігону; выбар пачатковай вяршыні. Накладка акружной мяжы палігону і ўнутраных ходаў па каардынатах вяршынь; перавага гэтага способу ў параўнаньні з накладкай па румбах.

27. Вылічэньне плошчы палігону па каардынатах вяршынь; вылічэньне даўжыні лініі і яе азімуту па каардынатах яе канцоў; дапасаваньне пры вылічэньнях дапамагальных табліц і арыфмомэтра. Меркаваньне аб памылках у плошчы, вылічанай па каардынатах.

28. Мэханічныя способы вылічэньня плошчы па пляну. Палярны плянімэтр Амьлера-Корадзі; яго будова, тэорыя, паверкі і практыка дапасаваньня. Залежнасьць цаны дзяленьня плянімэтра ад даўжыні рычага і маштабу пляна; паверка цаны дзяленьня і перавод яе для іншых маштабаў. Якія прычыны робяць уплыў на накапленьне памылкі пры вылічэньні плошчы плянімэтрам; памылка ў плошчы абсалютная і адносная.

29. Дэталі складаньня пляну; умоўныя азначэньні ўгодзьдзяў, будоў, шляхаў і г. д.

Ідэя праэктаваньня па пляну і сутнасьць паняцьця аб перанясеньні праэкту ў натуру. Перарысоўка пляну з зьменаю маштабу; прапарцыянальны цыркуль; пантограф: яго будова, тэорыя, устаноўка і дапасаваньне.

30. Агульнае знаёмства з кутамернымі інструмантамі ўпрошчанага тыпу: астралябія і пантомэтр. Недахоп гарызантальнай здымкі ў сэнсе адсутнічаньня на пляне абазначэньня мясцовага рэльефу.

31. Ровенныя паверхні ў вышэйшай і ніжэйшай геадэзіі; правышэньні, адзнакі ўмоўныя і адносныя; рэпэры часовыя і сталыя: іх сэнс пры нівеліраваньні; разрэз зямной паверхні вэртыкальнай роўніцай; паняцьце аб профілі.

32. Тры магчымых мэтады вызначэньня правышэньняў; агульнае паняцьце аб сутнасьці нівеліраваньня геамэтрычнага, геадэзічнага і барамэтрычнага; характэрныя асаблівасьці геамэтрычнага нівеліраваньня.

33. Нівеліры глухія і з перакладной трубкай (толькі сыстэмы Эго); аналіз умоў, якім павінны здавальняць нівеліры; дэталёвы разбор усіх паверак нівеліраў.

34. Вытвар паверак нівеліраў і спраўленьне інструмантальных памылак. Нівелірныя рэйкі і патрабаваньні да іх прад'яўляемыя; паверкі рэяк.

35. Нямінучыя пагрэшнасьці і іх уплыў на адлікі па рэйках; уплыў на адлікі па рэйках крывізны зямлі і рэфракцыі; два способы вытвару

геамэтрычнага нівеліраваньня і перавагі нівеліраваньня з сярэдзіны, ураўнёная паверхня, якая праходзіць на вышыні візірнай восі; гарызонт інструманту.

36. Паважны сэнс роўня пры нівеліраваньні, пачувальнасьць роўня і адпаведнасьць яго павялічэньню трубы; азначэньне цаны аднаго дзяленьня роўня ў нівеліры з дапамогай рэйкі.

Вытвар адліку па рэйцы праз трубу; сыстэматычная і выпадковая памылка адліку.

37. Нівеліраваньне прадольнае, простае і складанае; вось нівеліраваньня, яе выбар і адзначэньне на мясцовасьці; куты павароту восі; меркаваньні аб даўжыні візірнага промня; разьбіўка пікетажу; пікеты, зьвязуючыя пункты, прамежныя пункты; іх вызначэньне і ўзмацьненьне на месцы.

38. Разьбіўка закругленьняў у галоўных пунктах; папраўка за даўжыню крывой. Пікетажная кніжка: яе від і правілы яе вядзеньня; зарысоўка сітуацыі, па якой праходзіць вось нівеліраваньня.

39. Вытвар прадольнага геамэтрычнага нівеліраваньня. Журнал нівеліраваньня: яго від і правілы вядзеньня; прымыканьне к рэпэрам і роўню вод; зьмяненьне гарызонту інструманта, меркаваньні аб палявых паверках рэзультатаў нівеліраваньня.

Нівелірныя хады замкнутыя, разамкнутыя і пройдзеныя два разы.

40. Меркаваньні аб накапліваньні пагрэшнасьці ў нівелірным ходу; сапраўдная нявязка нівелірнага ходу і дапушчальная нявязка; увязка па правышэньнях і па адзнаках; вылічэньне адзнак пікетаў і зьвязуючых пунктаў; вылічэньне адзнак прамежных пунктаў.

41. Прадольнае нівеліраваньне ў сувязі з папярэчным: сэнс гэтага віду нівеліраваньня; папярэчныя профілі, выбар іх палажэньня на мясцовасьці, зарысоўка іх у пікетажнай кніжцы і запіс у нівелірным журнале; вылічэньне адзнак пунктаў папярэчнага профілю.

42. Складаньне прадольнага і папярэчных профіляў; маштабы гарызантальны і вэртыкальны; умоўны гарызонт; усе дэталі рысунку профілю, у прыватнасьці вызначэньне закругленьняў і вычэрчваньне пляну паласы захопленай нівеліраваньнем.

43. Паданьне і ўхіл ліній; праэктная лінія; адзнакі чорныя, чырвоныя і рабочыя; насыпі і выемкі; задачы на вылічэньне адзнакаў у самавольным пункце профілю; вылічэньне чырвоных і рабочых адзнакаў; кропкі з нулём работ; профіль, як грунт праэктаваньня: правядзеньне праэктнай лініі (агульныя меркаваньні).

44. Вучэньне аб рэльефе; роля вывучэньня рэльефу у ваеннай справе; магчымасьць выявіць рэльеф на паперы (пляне) толькі ўмоўна; гарызанталі: іх вызначэньне і сутнасьць; выражэньне гарызанталямі тыпічных няроўнасьцяй; адвеснае сячэньне, кут нахілу, залажэньне і іх узаемная сувязь.

45. Плян у адзнаках і яго недастатковая нагляднасьць; неабходная гушчыня распалажэньня высотных пунктаў; разьлік і прызначэньне гарызанталяй: спосаб матэматычны і графічны профільнай паперы і калькі; іх абаснаваньне і доказ іх тоясамасьці.

46. Плян у гарызанталях; недахопы гарызанталяй і неабходнасьць іх падпіскі; маштаб залажэньняў; прасьцейшыя задачы, рашаемыя па пляну ў гарызанталях; плян у гарызанталях, як грунт праэктаваньня.

47. Нівэліраваньне паверхні мясцовасьці з спакойным рэльефам (разьбіўка на квадраты) і мясцовасьці гарыстай (пракладка хадоў па характэрных напрамках); дэталі правядзеньня гэтых работ у натуры; від

палявых зарысовак і запісаў; апрацоўка матар'ялу, у прыватнасьці ўвязка памылак, што намножыліся; атрыманьне нівэлірнага пляну ў адметках, а потым у гарызанталях.

---

48. Характэрныя асаблівасьці мэнзульнай здымкі; будова мэнзулы і яе паверкі; неабходнасьць прывядзеньня пляншэту пры здымцы ў гарызантальны стан; арыентаваньне пляншэту па бусолі.

49. Кіпрэгель тыпу Галоўнага Штабу і сучаснай фабрыкі „Геадэзія"; дэталі яго будовы і паверкі; паважны сэнс вэртыкальнага кругу у кіпрэгелю і асаблівасьці яго будовы памылка на месца нуля: яе паверкі і выпраўленьні.

50. Нанясеньне на пляншэт напрамкаў і гарызантальных пралажэньняў кутоў; арыентаваньне пляншэту па напрамках, што ўжо маюцца на ім; меркаваньне аб выбары пачатковага пункту здымкі на пляншэце; меркаваньні аб дакладнасьці цэнтрыроўкі пры мэнзульнай здымцы ў залежнасьці ад маштабу здымкі; спосабы мэнзульнай здымкі і іх крытычная ацэнка; шырокае дапасаваньне дальнамера пры мэнзульнай здымцы.

51. Мэнзульная гарызантальная здымка простая і аснаваная на геамэтрычнай сеці на мясцовасьці; выбар базісу, яго вымяраньне і вызначэньне на пляншэце, атрыманьне ўсіх пунктаў сеці на пляншэце па спосабу засечак. Асаблівасьці і парадак вядзеньня мэнзульнай гарызантальнай здымкі.

52. Неабходнасьць папаўненьня апорных пунктаў здымкі; засечка ўперад і зваротная; задача Патэнота: яе пастаноўка і магчымасьць графічнага вырашэньня; сэнс суровага арыентаваньня мэнзулы. Спосабы вырашэньня задачы Патэнота пасрэдныя і непасрэдныя. Спосаб Бонэнбэргера-Бэселя: яго абаснаваньне і практычнае прыстасаваньне; дапаможны пункт і арыентовачная лінія; карысныя і немагчымыя выпадкі вырашэньня задачы.

53. Спосаб Лемана (пасрэдны); прыблізнае арыентаваньне і трохкутнік памылак; правілы для знахаджэньня шуканага пункту; розныя мажлівыя выпадкі стану шуканага пункту (доказ).

54. Вызначэньне правышэньняў пры мэнзульнай здымцы; вышыня вех; ф-ла правышэньня; уплыў крывізны зямлі і рэфракцыі; дапаможныя спосабы для вылічэньня гарызантальных пралажэньняў і правышэньняў; маштаб вышынь: яго тэорыя, будова і дапасаваньне.

55. Лінейка Вільда; яе тэорыя, будова і дапасаваньне; формулы: $d = a\cos^2\alpha$; $h = a.\,{}^1/_2 \sin 2\alpha$ і іх пабудаваньне на лінейцы Вільда.

56. Мэнзульная тапаграфічная здымка на падставе геамэтрычнай сеці; ураўнаважваньне альтытуд вех; выбар пікетаў і вызначэньне іх адзнак (альтытуд); парадак работ; палявы журнал і крокі; атрыманьне сітуацыі і пляну ў адзнаках; прызначэньне гарызанталяй.

57. Мэнзульная тапаграфічная здымка, як адзін з відаў тахэамэтрычнай здымкі; вартасьці і недахопы мэнзульнай здымкі; шырокае дапасаваньне мэнзульнай здымкі пры дзяржаўных здымках.

---

58. Сутнасьць асаблівасьці тахэамэтрычнай здымкі; грунтоўныя патрабаваньні, прад'яўляемыя к тахэомэтрам; парадак палявых работ; выбар станцый і пікетаў; арыентыр-бусолі; чытаньне азімутаў па лімбу.

59. Прасьцейшы тахэомэтр: паўторны тэадаліт з вэртыкальным кругам і дальнамернымі ніцямі; крокі і журнал тахэамэтрычнай здымкі; апрацоўка матар'ялу і складаньне пляну тахэамэтрычнай здымкі; значэньне тахэамэтрычнай здымкі.

60. Тахэомэтры-аўтаматы сыстэмы Санге, Вагнер-Фенеля, Пулер-Брэйтгаўпта і Гамер-Фенеля (патрабуецца дэтальна вывучыць толькі адну сыстэму): іх тэорыя, будова, паверкі і работа з імі. Тахэомэтрычныя рэйкі іх асаблівасьці.

Зімовыя практычныя заняткі па геадэзіі I-я частка.

Земфак I к. . . . . 4 гадав. гадзіны

I курс мэлфаку { Інжын. ад. 3 „ „ ; Культ. тэх. аддзялен. 2 „ „ }

Лясфак I курс . . . . . 2 „ „

(група ня звыш 20 асоб).

1. Азнаямленьне з прасьцейшымі інструмантамі і прыстасаваньнямі: лента, рулетка, вехі, экеры, бусоль, лінейка, трохкутнікі, эклімэтр і іх практычнае дапасаваньне.

2. Азнаямленьне з транспартырам і маштабам; вылічэньне гарызантальнага пралажэньня ліній і адкладаньне іх на паперы ў дадзеным маштабе.

3. Азнаямленьне з роўнем і яго паверкамі.

4. Выпаўненьне кожным студэнтам індывідуальнага заданьня на гарызантальную кутамерную здымку:

а) Азнаямленьне з абрысам і геадэзічным журналам;

б) Вылічэньне гарызантальнага пралажэньня старонак;

в) Увязка ўнутраных кутоў, вылічэньне азімутаў старонак палігону і перавод іх на румбы;

г) Накладка у азначаным маштабе акружной мяжы палігону па вылічаных румбах і мерах іх старонак; увязка спосабам паралельных ліній; вылічэньне плошчы геамэтрычным спосабам;

д) Вылічэньне прырашчэньняў, іх увязка і вылічэньне каардынат вяршынь палігону па належных правілах і схэмах;

е) Вылічэньне плошчы палігону па каардынатах яго вяршынь;

ж) Накладка акружной мяжы і ўнутраных ходаў на плян па вылічаных каардынатах;

з) Азнаямленьне па абрысу з спосабамі здымкі і нанясеньне на плян усёй сітуацыі, згодна абрысу;

і) Вылічэньне па пляну плянімэтрам плошчы паасобных угодзьдзяў і вучасткаў і паверка іх сумы з каардынатнай плошчай;

к) Канчатковая апрацоўка пляну (апроч афарбоўкі) і зьвядзеньне ўсіх палявых дадзеных і апрацоўкі ў справу;

л) Агульнае паняцьце аб мэтадах і спосабах праэктаваньня на пляне;

5. Азнаямленьне з палярным плянымэтрам Амсьлера-Корадзі; выконваньне яго паверак і работа з ім; звычайныя практыкаваньні на перавод цаны дзяленьня пры зьмене маштабу; практычна адзначыць магчымую дакладнасьць плошчы, вылічаную плянімэтрам;

6. Азнаямленьне з спэцыяльнымі табліцамі і арыфмомэтрам;

7. Азнаямленьне з надворным відам і дэталямі пабудовы тэадаліта, у прыватнасьці;

а) штатыў, станавы вінт, цэнтрыраваньне;

б) Вэрньеры; іх будова і дапасаваньне; эксцэнтрысытэт алідады, вызначэньне дакладнасьці адліку;

в) Бусоль: адлікі азімутаў і румбаў: дакладнасьць адлікаў;

г) Труба: паверка калімацыйнай памылкі; паралакс сеці ніцяй; фокусіроўка; установка на бясконцасьць; выпраўныя вінты сеткі ліній; характар рысунку прадметаў.

---

8. Азнаямленьне з пабудовай і прыстасаваньнем нівеліра; галоўнейшыя паверкі нівеліра; нівелірная рэйка і яе паверкі;

9. Выпаўненьне кожным студэнтам індывідуальнага заданьня на прадольнае нівеліраваньне у сувязі з папярэчным:

а) азнаямленьне з пікетажнай кніжкай і нівелірным журналам;

б) апрацоўка нівелірнага журналу з увязкай правышэньняў і канчатковым вылічэньнем адзнак;

в) разьлік закругленьняў ў галоўных пунктах;

г) складаньне і канчатковае вычэрчваньне прадольнага і папярэчнага профіляў;

д) заданьні на вызначэньне ўхілу, чырвоных і рабочых адзнак, нулявых пунктаў і г. д.

е) прызначэньне праэктнай лініі па заданьнях кіраўніка.

---

10. Выпаўненьне кожным студэнтам індывідуальнага заданьня па нівеліраваньню паверхні (па спосабу разьбіўкі на квадраты):

а) від палявых вырысовак і запісяй;

б) апрацоўка лічбовага матар'ялу з увязкай правышэньняў і вылічэньнем адзнак;

в) складаньне нівелірнага пляну у адзнаках;

г) вызначэньне на пляне гарызанталяй.

11. Практыкаваньне ў прызначэньні гарызанталяй ўсімі спосабамі: а) матэматычным, б) спосабам профільнай паперы, в) спосабам калькі.

12. Азнаямленьне з маштабам закладаньняў, вызначэньне па пляне ў гарызанталях круцізны скатаў і профілю дадзенага напрамку.

13. Азнаямленьне з відам і пабудовай мэнзулы.

14. Азнаямленьне з пабудовай і прыстасаваньнем кіпрэгеля, у прыватнасьці, з асаблівасьцямі будовы, дапасаваньня, паверак і спраўленьняў памылкі за месца нуля вэртыкальнага кругу.

15 Дапасаваньне для вылічэньня гарызантальных пракладаньняў і правышэньняў

а) лінейка Вільда; работа з ёю;

б) маштаб вышынь і работа з ім; кожны студэнт выконвае сабе чарцёж маштабу вышынь з тым, каб карыстацца ім на летняй практыцы.

---

16. Дэталёвае азнаямленьне з будовай, паверкамі і дапасаваньнем тахэомэтра-аўтамата аднаго з маючыхся на складзе геодэзічных інструмантаў тыпу.

УВАГА: а) Кожны самастойны аддзел практычных занятак залічваецца студэнту пасьля самастойнай праробкі ім гэтага аддзелу і здачы кіраўніку калёквіуму; б) Для дапушчэньня да летняй практыкі патрабуецца атрыманьне поўнага заліку зімовай практыкі.

Дадаткі па зімовых практычных занятках для студэнтаў I-га курсу земфаку.

1. Больш пашыранае і стараннае знаёмства з тэадалітам, у прыватнасьці разборка яго;

2. Вызначэньне цаны аднаго дзяленьня роўня з дапамогай экзаменатара; вызначэньне цаны дзяленьня роўня пры алідадзе вэртыкальнага кругу; вызначэньне цаны дзяленьня роўня ў нівеліры з дапамогай рэйкі.

3. Практыкаваньне з дапасаваньнем дальнамера і з вызначэньнем яго коэфіцыентаў (груба, паколькі гэта пазваляе абставіны практыкуму;)

4. Вызначэньне павялічэньня трубы прасьцейшымі спосабамі;

5. Азнаямленьне з будовай і дапасаваньнем пантографа;

6. выконваньне індывідуальнага заданьня на ўраўнаважваньне адзнак вех пры мэнзульнай здымцы;

7. Азнаямленьне з прынцыпамі сутачнага руху сонца;

8. Спосаб нагляданьня сонца на роўных вышынях і магчымасьць атрымаць на лімбе месца поўдню; неабходнасьць увядзеньня папраўкі за зьмяненьне схіленьня і від гэтай папраўкі (бяз выводу).

Летнія практычныя заняткі па геадэзіі.
I-я частка.

I курс земфаку . . . . . 12 гадавых гадзін (45 раб. дзен)
I „ мэлфаку . . . . . 6 „ „ (21 „ „)
I „ лясфаку . . . . . 6 „ „ (21 „ „)
(Практыка выконваецца групамі па 6—7 асоб);

I. Заданьне на кутамерную здымку:

а) паверка атрыманых інструмантаў;

б) па лясфаку і мэлфаку група выконвае на ўсіх дэталях здымку вучастку на 50—70 гэктараў, паказанага ёй кіраўніком.

Пры працы неабходна зьвяртаць увагу на вядзеньне абрысу, і геадэзічнага журнала; павінны дапасоўвацца ўсе спосабы здымкі: прымяненьне экера; пракладка дыяганальных ходаў; выконваньне апрацоўкі абранага матар'ялу і складаньне пляну зьнятага вучастку (па каардынатах); складаньне эксплікацыі. Падзел вучастку на часткі па заданьню кіраўніка.

в) па земфаку кожны сябра групы павінен зьняць свой індывідуальны вучастак у 30—40 гектараў, апрацаваць матар'ял і скласьці плян; прывязка да сталым пунктам мясцовасьці і к трыганамэтрычным пунктам; дапасаваньне пры кутамернай здымцы дальнамера; больш суровыя патрабаваньні да якасьці выкананай работы; абявязкова паверка ў натуры; абавязковы запіс падвойнага зьмярэньня ліній з паказаньнем клясы мясцовасьці і вызначэньнем дапушчальнасьці разыходжаньняў па табліцах; падзел вучастку на часткі па заданьні кіраўніка.

II. Заданьне на прадольнае нівеліраваньне ў сувязі з папярэчным. Заданьне павінна быць гэтакім, каб на кожнага сябра групы прышлося па 5—6 штатываў і ня менш аднаго папярэчнага профілю; абавязкова прымыканьне к рэпэрам і вылічэньне ў абсалютных адзнаках; група павінна ўстанавіць свой рэпэр:

а) паверка нівеліра і рэек;

б) разьбіўка пікетажа і вядзеньне пікетажнай кніжкі:

в) вытвар нівеліраваньня і вядзеньне журналу;

г) апрацоўка атрыманага матар'ялу;

д) складаньне і вычэрчваньне прадольнага і папярэчнага профіляў.

III. Выконваньне дэталёвай разьбіўкі аднаго закругленьня з карыстаньнем табліцамі і складаньнем чарцяжу.

IV. Выконваньне групай заданьня на нівеліраваньне паверхні (нівелірам) па способу разьбіўкі на правільныя фігуры. Вучастак у 2—5 гектараў, у залежнасьці ад складанасьці рэльефу і заданага адвеснага сячэньня; неабходна імкнуцца к сувязі дадзеных нівеліроўкі з рэпэрамі і к прывязцы вучастку з тым, каб дадзеныя гэтага нівеліраваньня маглі быць скарыстаны для складаньня агульнага нівелірнага пляну; пажадана ўжываць, дзе магчыма і спосаб ходаў;

а) палявая папярэдняя работа і спосаб вядзеньня палявых зарысовак і запісяў;

б) вытварэньне нівеліраваньня;

в) апрацоўка палявога матар'ялу і канчатковае складаньне і вычэрчваньне нівелірнага пляну.

V. Выконваньне групай заданьня па мэнзульнай здымцы, угрунтаванай на геамэтрычнай сетцы.

Пляншэт захапляе 25—35 гэктараў, у залежнасьці ад складаньня сітуацыі; маштаб $\frac{1}{2500}$; тапаграфічная здымка выпаўняецца толькі па часьці пляншэту, з тым каб на сябра групы было дастатковай колькасьці пікетаў; ва ўсякім разе неабходна на кожнага сябра групы мець асобную станцыю дзеля вэртыкальнай здымкі; неабходна для кожнага сябра групы практыкаваньне ў рашэньні задачы Пасенота, ня менш аднаго вызначэньня на кожнага студэнта.

а) Паверкі інструманту, у прыватнасьці вэртыкальнага кругу кіпрэгеля.

б) вызначэньне коэфіцыентаў дальнамера;

в) установка дадатковых вех і вызначэньне іх вышынь;

г) вымер базысу і яго нанясеньне на пляншэт;

д) нанясеньне ўсіх пунктаў сеткі на пляншэт;

е) выконваньне гарызантальнай здымкі з дапасаваньнем усіх магчымых способаў здымкі; вычэрчваньне сітуацыі на пляншэце;

ж) выбар вучастку (частка зьнятага пляншэту) для тапаграфічнай здымкі, ураўнаважваньне альтытуд апорных вех і вытварэньне дэталёвай вэртыкальнай здымкі кіпрэгелем;

з) від журнала для мэнзульнай тапаграфічнай здымкі; дапасаваньне маштабу вышынь (а па магчымасьці і лінейкі Вільда) для вылічэньня правышэньняў.

і) вычэрчваньне гарызанталяў і канчатковая апрацоўка пляншэту.

Дадатак для земфаку.

1. Азнаямленьне з рухам сонца і рухам зорак; уменьне знаходзіць сузор'е Вялікай Мядзьведзіцы і Палярную зорку;

2. Кожны студэнт павінен выпаўніць самастойнае вызначэньне сапраўднага азімуту зямнога прадмету з нагляданьня сонца на адпаведнароўных вышынях, дастаткова дакладнае;

3. Кожны студэнт павінен апрацаваць сваё вызначэньне сапраўднага азімуту, пры чым закон віду папраўкі К.—за зьмяненьне схіленьня сонца ім бярэцца на веру.

П. Хадаровіч.

Горрайлітбел № 149. Заказ № 151—1100

Прагледжана і зацьверджана Земляўпарадкавальнай прадметнай камісіяй у пасяджэньні 28 лістапада 1928 г.

ПРАГРАМА ПА II ЧАСТЦЫ ГЕАДЭЗІІ

НА ЗЕМЛЯЎПАРАДКАВАЛЬНЫМ ФАКУЛЬТЭЦЕ

Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі

ПАЯСЬНЯЛЬНАЯ ЗАПІСКА

да праграмы па II частцы Геадэзіі на Земляўпарадкавальным ф-це.

Аб'ём ведаў, якія вызначаюцца праграмай, абумаўляецца ў першую чаргу патрабаваньнямі, якія прад'яўляе сучаснае жыцьцё да геадэзіі ў галіне яе прыстасаваньня да земляўпарадкаваньня. Зусім відавочна, што амаль палову часу, які затрачваецца на земляўпарадкавальныя апэрацыі, падае на выкананьне геадэзічных апэрацый. Сучаснае становішча земляўпарадкаваньня і вялізны размах земляўпарадкавальных работ, пільна патрабуюць дзяржаўнага, плянавага падыходу да геадэзычных матар'ялаў, якія атрымліваюцца пры земляўпарадкаваньні. Геадэзічны грунт земляўпарадкаваньня павінен быць такім, каб ён мог здаволіць ня толькі будучыя, заўтрашнія запатрабаваньні земляўпарадкаваньня і перасяленьня, але і па магчымасьці абслужыць патрэбы іншых спэцыяльнасьцяй. Гэты геадэзічны грунт павінеп перастаць насіць вузка ведамственны характар, адпавядаючы пры гэтым толькі запатрабаваньням сёньняшняга дню.

Такім чынам выплывае неабходнасьць пастаноўкі грунтоўных прац пры земляўпарадкаваньні, што дазволіць выкарыстаць іх дзеля дзяржаўных і дзеля іншых ведамственных мэт і зрабіць іх урэшце больш карыснымі і мэтазгоднымі.

Пераход да грунтоўных здымак зроблен ня толькі за кардонам — ён выканан ужо і ў шмат якіх мясцох нашага Саюзу. Далей—земляўпарадкавальны ф-т выпускае інжынэра - земляўпарадкавальніка, які будзе павінен кіраваць партыямі тэхнікаў. Гэты інжынэр павінен сьвядома і крытычна адносіцца да выбару мэтаду здымкі ў кожным прыватным выпадку. Гэта можа быць толькі ў тым выпадку, калі інжынэр - земляўпарадкавальнік будзе добра арыентавацца ў галіне тых мэтадаў, якія ўжываюцца пры сучасным земляўпарадкаваньні. Магчыма падцьвердзіць, што інжынэр, уладаючы вузка геадэзычным кругаглядам і незнаёмы з пытаньнямі геадэзіі, якія выкладзены ў гэтай праграме, будзе толькі тэхнікам, які саматужна выконвае тэхніку геадэзычных здымак. Такім чынам такія аддзелы праграмы, як трыганамэтрычная сетка і палігонамэтрычная і азначэньне сапраўднага азімуту вельмі неабходны сучаснаму інжы-

нэру-земляўпарадкавальніку. Што датычыцца кароткіх зьвестак з сфэрычнай трыганамэтрыі, так яны патрэбны дзеля выкладаньня вышэй азначаных аддзелаў і бяруцца ў мінімуме. Што датычыцца кароткага аддзелу прэцызіоннага нівэліраваньня так ужо апрача яго высокай пэдагагічнай каштоўнасьці, якая дазваляе глыбей зразумець прынцыпы тэхнічнага нівэліраваньня, ён неабходзен у жыцьці, якое патрабуе сувязі ўсіх відаў нівэліраваньня з дзяржаўнай высотнай сеткай. Аддзел барамэтрычнага, нівэліраваньня і вокамернай здымкі ўведзен у праграму па прычыне таго, што земляўпарадкавальніку гэты танны від прац часта можа патрабавацца. Ня толькі наогул у Саюзе, але і ў Беларусі гэтага віду працы ўжо ўтвараліся пры вышуканьні калёнізацыйна-перасяленчых фондаў. Магчыма таксама прадбачыць шырокае ўжываньне гэтага віду здымак пры будучых працах па кадастру.

Невялікі аддзел картаграфіі ўведзен з мэтай зрабіць інжынэраў пісьменнымі ў сэнсе карыстаньня картамі. Звыш таго гэты аддзел цесна зьвязан з арганізацыяй грунтоўных здымак. Без вывучэньня гэтага аддзелу інжынэр земляўпарадкавальнік незразумее цалага шэрагу практычных пытаньняў і ня зможа выкарыстаць матар'ялаў здымкі ў дзяржаўных мэтах.

Урэшце апошні аддзел праграмы: паветраныя і наземныя фотаздымкі прадстаўлены пакуль у вельмі сьціслым выглядзе. Аднак бязумоўна, што гэты аддзел з часам прыдзецца пашырыць і магчыма нават выдзяліць у асобны прадмет. За гэта кажа ўсё большае пашырэньне ўжываньня аэро-фотаздымкі дзеля розных гаспадарчых мэт, у тым ліку і дзеля земляўпарадкаваньня. У некаторых выпадках земляўпарадкавальных прац ужываньне аэрофотаздымак хутчэй усяго прывядзе да мэты. Інжынэру-земляўпарадкавальніку нельга ня быць знаёмым з гэтым хуткарозьвіваючымся мэтадам здымкі.

Праграма увязана з пажаданьнямі вайсковых катэдр усюды, дзе гэта зьяўлялася магчымым і трэба думаць яна дае шмат каштоўных ведаў да пункту погляду патрабаваньняў, якія прад'яўляе вайсковая справа да геадэзіі.

Зімовыя і летнія практычныя заняткі служаць для прапрацоўкі і практычнага замацаваньня грунтоўных аддзелаў курсу. Выбран толькі мінімум практыкаваньняў і задач, якія здаваліся настойліва неабходнымі. Трэба адзначыць, што аб'ём курсу, як тэорэтычнага так і практычнага такі, што ўкласьціся ў адведзеныя вучэбным плянам гадзіны, зьяўляецца справай вельмі цяжкай. Такім чынам пры прапрацоўцы курсу неабходна падразумяваць самастойную прапрацоўку студэнтамі некаторых пытаньняў праграмы на даму.

Прыблізны разьлік часу, які затрачваецца на розныя аддзелы курсу.

Усяго маецца на тэарэтычны курс 3 гадавых гадзіны лекцый.
На зімовыя практычныя заняткі — $3^1/_2$ гадавых гадзіны.
На летнюю практыку 6 гадавых гадзін (21 прац. дзень).

Таму што зімовыя заняткі на II курсе пачынаюцца з 1 кастрычніка і канчаюцца 1 траўня, то падлічваючы месяц зімовых вакацый, мы атрымліваем на прапрацоўку курсу зімой 24—26 тыдняў. Лічачы ў тыдзень усяго (лекцый і зімовых практык) $6^1/_2$ гадзін занятак, мы атрымаем у год у сярэднім 160 гадзін на ўвесь курс. У стасунку да гэтага агульнага ліку гадзін, асобныя часткі курсу выразяцца „ў сэнсе часу, які затрачваецца на іх прахаджэньне" наступнымі, вядома, прыблізнымі лікамі (у процантах).

1) Сфэрычная трыганамэтрыя і вызначэньне сапраўднага азімуту	10
2) Трыганамэтрычная сетка	42
3) Палігонамэтрычная сетка	15
4) Прэцызіоннае нівэліраваньне	6
5) Барамэтр. нівэлівар. з вокамерн. здымкай	9
6) Асновы картаграфіі	9
7) Асновы фотаздымкі	9
	100%

Летняя практыка тут ня ўлічваецца, бо яна з цяжарам паддаецца падрабязнаму вучоту. Зьверх таго ужо з праграмы з відавочнасьцю вынікае доля увагі, якая аддаецца кожнаму аддзелу. У выніку неабходна адзначыць, што характар пастаноўкі летняй практыкі абумаўляецца абсталяваньнем катэдры Геадэзіі.

Праф. Хадаровіч.

Сьнежань
1928 г.

Рэкамэндаваць дапаможнікі можна наступныя:

1. О. Г. Дитц „Записки по сферической тригонометрии".
2. С. М. Соловьев „Курс Низшей Геодезии" издание 1914 г. Москва.
3. В. Витковский „Практическая Геодезия",
4. Ф. Н. Красовский „Руководство по высшей геодезии" ч. I.
5. А. С. Филоненко „Практическое руководство для производства триангуляции III, IV и V классов" выпуск I.
6. А. С. Филоненко „Прямоугольные сферические координаты Зольднера".
7. Н. Платонов „Практические занятия по начальной астрономии"
8. К. Цветков „Лекции по астрономии" ч. I.
9. К. А. Цветков „Лекции по практической астрономии".
10. П. Н. Долгов „Два способа определения направления истинного меридиана".
11. „Практика низшей геодезии ч. I. и II." под редакцией профессора П. М. Орлова.
12. Русский Астрономический календарь на соотв. год.
13. П. И. Шилов „Опорная сеть при землеустройстве" (сборник по вопросам Землеустройства ч. II Москва 1927).
14. Н. Н. Веселовский „Полигонометрическая сеть" Москва 1927 г.
15. А. С. Чеботарев „Справочник Землемера" 2-е изд.
16. В. Н. Зимовнов „Уравновешивание невязок окружной межи совместно с диагональными ходами" 1927 г.
17. В. В. Попов „Увязка полигонов".
18. F. G. Gausz „Poligonometrische Tafeln".
19. В. Витковский „Картография".
20. Э. Вархаловский „Геометрическое нивеллирование высокой точности" Москва, 1919 г.
21. Е. В. Близняк „Руководство к барометрическому нивеллированию" Петроград, 1914 г.
22. В. Витковский „Топография".
23. Н. М. Александольский „Современные достижения в области воздушной и наземной фототопографии" статья помещенная, в „Отчете о пятилетней деятельности Высш. Геодезического Управления" Москва, 1924 г.

24. М. Д. Бонч-Бруевич „Аэрос'емка и ее практическое значение" Москва, 1927 г.
25. 7-ми-значные таблицы логарифмов.
26. Журнал „Геодезист".
27. Журнал „Землеустроитель".
28. Специальные технические инструкции о проведении топографо-геодезической работы при землеустройстве и переселении по БССР, Московской губ., Северо-Кавказскому Краю и т. п.

ПРАГРАМА ПА II ЧАСТЦЫ ГЕАДЭЗІІ

- на 2-м курсе Земляўпарадкавальнага факультэту

(3 гадавых гадзіны лекцый; $3^1/_2$ гадавых гадзіны зімовай практыкі; 6 гадавых гадзін летняй практыкі)

Тэарэтычны курс.

А. Асновы сфэрычнай трыганамэтрыі.

1. Сфэрычныя куты; сфэрычныя трыкутнікі; формулы, якія выражаюць сувязь паміж элемэнтамі трыкутніку: Cos боку; формула Sin-аў;, здабытак Cos-са боку на Sin прылягаючага куту; формула з Ctg-мі; Sin Cos і Tg паловы куту.

2. Палярныя трыкутнікі; лінейная даўжыня дугі вялікага і малага кругу; Сфэрычны збытак. Выражэньне плошчы сфэрычнага трыкутніку праз радыус кулі і сфэрычны збытак. Сфэрычны збытак трыкутніку з малымі бакамі.

В. Каардынаты геаграфічныя і простакутныя сфэрычныя.

3) Зямны сфэроід з разьмерамі Бэсэля; мэрыдыяны, паралельлі, экватар. Геаграфічныя каардынаты пунктаў зямной павярховасьці і азімуты напрамкаў. Простакутныя сфэрычныя каардынаты Зольднэра: абсцыса, ардыната, дырэкцыянальны кут. Сувязь паміж каардынатамі Зольднэра і геаграфічнымі. Значэньне Зольднэраўскіх каардынат і галіна іх ужываньня.

С. Азначэньне сапраўднага азімуту зямного прадмету.

4) Нябесная сфэра і аснаўныя роўніцы на ёй.

Аб'екты нагляданьняў: сонца і зоркі. Сутачныя паралельлі. Праэкцыя мэрыдыяну пункту зямной паверхні на нябесную сфэру. Каардынаты сьвяціл: просты ўсход і схіленьне; зэнітная адлегласьць і азімут. Гадзінны кут. Розьніца паміж зоркавым і сярэднім часам. Уласны гадавы рух сонца і яго ўплыў на сутачны шлях сонца; радыус сонца.

Разуменьне аб астранамічнай рэфракцыі. Уплыў рэфракцыі на вышыню сьвяціл. Паралактычны трыкутнік.

5) Праэкцыя мэрыдыяну на плошчу пазему (полудзенная лінія); азімут нябеснага сьвяціла і азімут зямнога прадмету. Нагляданьне нябеснага сьвяціла з дапамогаю кутамернага інструманту.

Азначэньне сапраўднага азімуту і папраўкі гадзіньніка з нагляданьня сьвяціл (сонца або зорак) на адпаведна роўных вышынях. Палявыя назіраньні і апрацоўка. Папраўка за зьмену схіленьня сонца. Папраўка за зраўнаньне часу. Дакладнасьць гэтага способу. Вартасьць і недахопы яго.

6) Сумеснае вызначэньне сапраўднага азімуту і папраўка гадзіньніка з назіраньняў зэнітных адлегласьцяй сонца (або зорак). Назіраньне і апрацоўка; дакладнасьць гэтага способу; яго вартасьць і недахопы. Агульнае апісаньне прасьцейшых способаў вызначэньня сапраўднага азімуту па назіраньнях палярнай зоркі. Вызначэньне шырыні і даўжыні пункту назіраньня па карце. Значэньне і перавага арыентыраваньня па сапраўднаму азімуту. Збліжэньне мэрыдыянаў.

D. Трыганамэтрычная сетка.

1) Агульныя зразуменьні аб трыангуляцыі; навуковае і практычнае значэньне трыангуляцыі; перавага мэтаду трыангуляцыі пры здымках абшарных прастораў і вельмі расьцягнутых вучасткаў. Выбар месцапалажэньня пунктаў сеткі (рэкагнасцыроўка). Абазначэньне і замацаваньне трыганамэтрычных пунктаў на мясцовасьці; віды трыганамэтрычных знакаў і кароткае апісаньне іх пабудовы.

2) Выбар базісу. Зразуменьне аб базісавых сетках. Вымер базісу штрыхавай істужкай; апісаньне інструмантаў і парадак прац; дакладнасьць гэтага способу. Вымер базісу па бічаве; апісаньне прылад і парадку прац; кампарыраваньне булаваў; увядзеньне паправак у вынік вымеру; дакладнасьць гэтага способу.

Зразуменьне аб нармальных мерках; зразуменьне аб базісавых вымерах высокай дакладнасьці.

3) 10-сэкундны універсал з вэрньерамі і універсал з шкалавымі мікраскопамі: іх пабудова, ужываньне і праверкі. Досьлед універсалу і вызначэньне яго сталых. Уплыў на адлік гарызантальнага лімбу: а) эксцэнтрысытэту алідады; в) калімацыйнай памылкі трубы с) нахілу гарызантальнай восі; d) нахілу плошчы лімбу.

4) Вымер кутоў мэтадам паўтарэньня і сярэдняя квадратычная памылка куту, які атрымаўся гэтым способам. Вымер напрамкаў па способу кругавых прызмаў і ацэнка памылкі куту ў гэтым выпадку. Сярэдн. квадратычная памылка напрамку, якая вызначана па хістаньнях калімацый. Вага напрамкаў. Ураўнаважваньне на станцыі.

Залежнасьць паміж памылкамі вылічаных бакоў і памылкамі кутоў у трыангуляцыі

5) Унецэнтраныя вымеры; элемэнты прывядзеньня і ўвядзеньня паправак за цэнтрыроўку і рэдукцыю ў напрамкі. Азначэньне элемэнтаў прывядзеньня; способы непасрэдны, графічны і пасрэдны (аналітычны).

6) Папярэднія вылічэньні бакоў і элемэнтаў прывядзеньня; выпраўленьне напрамкаў за цэнтрыроўку. Меркаваньне па ўраўнаважваньню грунтоўнай сеткі; умоўныя раўнаньні, іх віды і сэнс; прывядзеньне полюсных раўнаньняў да лінейнага віду; падлік ліку умоўных раўнаньняў, выбар іх і злучэньне ў схэму.

7) Ураўнаважваньне трыганамэтрычнай сеткі па способу найменшых квадратаў: агульны ход; ураўнаважваньне кутоў і ўраўнаважваньне напрамкаў.

Азначэньне найбольш праўдападобных паправак да нагледзеных вялі-

чынь і паверка гэтых папраўак; вызначэньне сярэд. квадрат. памылкі адзінкі вагі і яе сэнс; вылічэньне дакладных значэньняў бакоў і іх азімутаў; вылічэньне прырашчэньня простакутных плоскіх каардынат пункту сеткі.

8. Задача ўраўнаважаньня ў выпадку сфэрычных трыкутнікаў; прынцып Лежандра. Выбар пачатку каардынат, вылічэньне прырашчэньняў, дырэкцыянальных кутоў і сфэрычных простакутных каардынат Зольднэра. Грэніца магчымасьці выкарыстаць каардынаты Зольднэра як плоскія.

9) Вымер кутоў нахілу або зэнітных адлегласьцяй; нівэліраваньне бакоў сеткі па аднабокіх і па ўзаемных зэнітных адлегласьцях; сярэдняя квадратычная памылка перавышкі ў гэтых выпадках. Уплыў крывізны зямлі і зямной рэфракцыі; каэфіцыэнт рэфракцыі.

Вылічэньне перавышак і іх увязка; вылічэньне альтытуд пунктаў сеткі.

10) Устаўка цэпу трыкутнікаў у грунтоўную сетку; спрашчэньне ураўнаважваньня ў гэтым выпадку, а таксама дзеля некаторых простых выпадкаў свабоднай сеткі (геадэзычны чатырохкутнік, цэнтральная сыстэма) па прыёму Экгарта.

11. Дадатковыя пункты; простая, зваротная і злучаная засечка; вызначэньне прыблізных значэньняў каардынат дадатковага пункту. Шматкратныя засечкі ўперад і назад, неабходнасьць ураўнаважваньня; пачатковыя раўнаньні: іх лік і від; нармальныя раўнаньні і іх разьвязваньне. Сярэд. квадр. памылка адзінкі вагі; найбольш сапраўднае значэньне каардынат дадатковага пункту. Вызначэньне альтытуды дадатковага пункту.

Е. Палігонамэтрычная сетка.

1) Памылкі лінейных вымераў: сыстэматычныя і выпадковыя; розныя мэтады азначэньня і ацэнкі сярэдніх значэньняў гэтых памылак; памылкі абсалютныя і адносныя; вага вынікаў лінейных вымераў; табліцы граніч-ных розьніц падвойнага вымеру ліній.

Вымер ліній істужкай і булавамі; сучасныя дасягненьні ў дальнамерным вызначэньні адлегласьцяй.

2 Памылкі кутавых вымераў і розныя мэтады азначэньня іх сярэдніх значэньняў: па кутавых нявязках, па формулах Гэльмэрта і з шматкратных вымераў.

Памылкі і вагі вылічаных значэньняў азімутаў бакоў палігону.

3) Віды палігонных хадоў: разамкнутыя і замкнёныя, правідловай і неправідловай формы; хады свабодныя і заснаваныя на трыганамэтрычнай сеткі; вузлавыя пункты. Зьмяшчэньне вяршынь ходу пад уплывам кутавых і лінейных памылак; зьмяшчэньне апошняй вяршыні, як лінейная нявязка ходу; розныя формулы магчымай лінейнай нявязкі ходу.

4) Мэта і прызначэньне палігонамэтрычнае сеткі; спосабы азначэньня і замацаваньня пунктаў; вытварэньне вымераў і палявыя журналы. Прывязка пунктаў палігонамэтрычнае сеткі: спосаб прамераў; задача Ганзена; мэтад засечкі і іншыя магчымыя спосабы.

5) Ураўнаважваньне правідловага палігонамэтрычнага ходу і ходу з пунктам пералому; увязка ходу з вузлавым пунктам; вызначэньне сярэдніх вялічынь лінейных і кутавых памылак з дадзеных увязкі.

6) Самастойныя замкнёныя хады і сетка палігонаў. Ураўнаважваньне іх па мэтадах праф. Весялоўскага, праф. Чабатарова і іншых.

F. Асновы картаграфіі.

1. Задача выяўленьня на плошчы ўсяе зямной паверхні або яе значнай часткі. Падзел картаграфічных праэкцый па характару іх пабудовы; агульнае апісаньне праэкцый канічных, цыліндрычных, пэрспэктыўных і умоўных. Нясталасьць маштабу на гэтых праэкцыях.

2) Падзел праэкцый па іх асаблівасьцях: праэкцыі канформныя, эквівалентныя, адвольныя.

Эквівалентная праэкцыя Бонна; канформная праэкцыя Гауса; адвольная праэкцыя Зольднэра; пэрспэктыўная палярная праэкцыя Лаіра.

3) Сетка мэрыдыянаў і паралеляў на карце (сетка трапэцый або квадратаў). Нанясеньне трыганамэтрычных пунктаў і запаўненьне сеткі вынікамі здымкі. Зразуменьне аб шматграннай праэкцыі.

4) Карты: іх значэньне дзеля розных мэт, у прыватнасьці дзеля земляўпарадкаваньня і вайсковай справы; карты геаграфічныя і тапаграфічныя, агульныя і спэцыяльныя; кароткія зьвесткі аб складаньні і выданьні карт; карыстаньне картамі. Элемэнты картамэтрыі.

G. Прэцызыйнае нівэліраваньне.

1) Сутнасьць, значэньне і задачы прэцызіоннага нівэліраваньня; дакладнасьць прэцызіоннага нівэліраваньня; рэперы 1-га разраду; выбар восі прэцызіоннага нівэліраваньня.

2. Прэцызіонныя нівэліры тыпа Бамбэрга і Цэйса; іх пабудова і запатрабаваньні, якія да іх прад'яўляюць. Паверкі і досьлед нівэліру; вызначэньне сталых. Рэйкі галоўных тыпаў, якія ўжываюцца пры прэцызіонным нівэліраваньні, іх пабудова, кампарыраваньне і інш. паверкі, Башмакі дзеля рэяк.

3) Звычайны мэтад нівэліраваньня (расійскі) з рэйкамі тыпа Галоўнага Штабу і нямецкі мэтад з штрыхавымі рэйкамі. Журнал нівэліраваньня і парадак палявых работ; папярэдняя апрацоўка і паверка дадзеных; прымыканьне к рэпэрам; найбольш зручны час дзеля работ.

4) Апрацоўка дадзеных назіраньняў; увядзеньне паправак: за негарызантальнасьць візырнага променю; за кут паміж восьсю трубы і восьсю ўзроўня; за несымэтрычнасьць нітак сеткі; за няроўнасьць вышыні нулёў рэяк, за неправідловасьць падзелу рэйкі і г. д.

5) Вызначэньне сярэдн. квадр. памылкі на адзінку даўжыні нівэлірнага ходу па мэтаду разьніц падвойных вымераў; спосабы ўраўнаважваньня сеткі нівэлірных ходоў. Каталёгі і ведамасьці рэпэраў.

H. Барамэтрычнае нівэліраваньне і вокамерная здымка.

1) Ідэя барамэтрычнага нівэліраваньня і яе ўжываньне ў Геадэзіі магчымыя дапушчэньні: сярэднія ўзаёмаадносіны паміж шчыльнасьці іртуц; і паветра; склад паветры і зьменнасьць яго шчыльнасьці.

2) Іртутны баромэтр і анэроід; іх пабудова і праца з імі (дакладнасьць адлікаў). Увядзеньне інструмэнтальных паправак; вызначэньне сталых анэроіду з ураўнаважаньнем па спосабу найменшых квадратаў; тэрмомэтры-прашчы дзеля вымеру тэмпэратуры паветра.

3) Спосабы ўтварэньня барамэтрычнага нівеліраваньня; спосаб абсалютных нагляданьняў, спосаб адпаведных нагляданьняў; прывядзеньне дадзеных нагляданьняў на двух пунктах да аднаго часу.

Апрацоўка вынікаў барамэтрычнага нівэліраваньня; поўная формула

Інв. 1953 г. БА 26009

і атрыманьне з яе скарочанай формулы дзеля дадзенага раёну; табліцы прыблізных альтытуд і карыстаньне імі. Дакладнасьць барамэтрычнага нівэліраваньня: мінімальна-няўхільная і найвялікшая магчымая памылкі. Выпадкі ўжываньня барамэтрычнага нівэліраваньня.

5) Неабходнасьць хуткіх здымак рэкогнасцыровачнага характару. Вокамерная здымка і віды яе; агульны ход прац; прыёмы і спосабы вокамернай здымкі; азначэньне напрамкаў і адлегласьцяй; брульёны і крокі.

6) Дапамагальныя спосабы і прылады пры вокамернай здымцы: пляншэткі, бусоль, маштабная лінеечка, шагомер, дальнамеры і г. д. Здымка маршруту і вучастку.

7) Вызначэньне і зарысоўка рэльефу пры вокамернай здымцы; ручныя нівэліры. Вокамерная здымка ў сувязі з барамэтрычным нівэліраваньнем.

Значэньне вокамернай здымкі ў вайсковай справе і магчымыя выпадкі яе ўжываньня пры земляўпарадкавальных працах.

I. Кароткія асновы наземнай і паветранай фотаздымкі.

1) Фотаграмэтрыя і яе геомэтрычны грунт; фотатэадаліт; апісаньне палявых і камяральных прац; компаратар; дакладнасьць фотаграмэтрычнай здымкі.

2) Прынцыпы стэорэаскапічнага бачаньня; стэрэафотаграмэтрыя; апісаньне палявых і камяральных прац; фототэадаліт Цэйса; вызначэньне даўжыні базісу; стэрэакампаратар; дакладнасьць стэрэафотаздымкі.

3) Паветраная (контурная) фотаздымка; неабходнае абсталяваньне і агульная арганізацыя прац. Геадэзычны грунт аэрафотаздымкі; апісаньне палявой працы; камяральныя працы; расшыфроўка фотаздымкаў і сводны фотаплян; трансфарміраваньне фотаздымкаў: прывядзеньне да аднаго маштабу і да гарызантальнай плошчы; парадак згатаваньня гарызантальнага пляну зьнятай мясцовасьці. Апісальнае зразуменьне аб пэрспэктыўнай аэрофотаздымцы.

4) Дакладнасьць аэрофотаздымкі і яе сярэдняя каштоўнасьць. Значэньне аэрофотаздымкі ў вайсковай справе і магчымасьць ужываньня яе пры земляўпарадкавальных працах.

Зімовыя практычныя заняткі.

(пажадана група ня больш 20-ці чалавек).

1) Азнаямленьне з картамі і простымі картамэтрычнымі работамі.

2) Задача на азначэньне сапраўднага азімуту па назіраньнях зэнітных адлегласьцяй сонца.

3) Задача на апрацоўку і ўраўнаважваньне па спосабу найменшых квадратаў малай трыганамэтрычнай сеткі.

4) Шматразовая зваротная засечка з ураўнаважваньнем па спосабу найм. квадр.

5) Задача на складаньне дзеля вядомай зоны сеткі квадратаў у праэкцыі Зольднэра з паказаньнем выхадаў мэрыдыянаў і паралеляў

6) Задача на ўраўнаважваньне правідловага палігонамэтрычнага ходу, абгрунтованага на трыганамэтрычнай сетцы.

7) Задача на ўраўнаважваньне групы палігонаў па способу прафэсара Н. Н. Весялоўскага.

8) Задача на апрацоўку дадзеных барамэтрычнага нівэліраваньня.

9) Задача на апрацоўку дадзеных прэцызіоннага нівэлірнага ходу.

10) Азнаямленьне з унівэрсалам і яго паверкамі.

11) Азнаямленьне з нармальнай лінейкай, мернымі булавамі і штрыхавымі стужкамі.

12) Азнаямленьне з прэцызіонным нівэлірам, рэйкамі да яго і іх паверкамі.

13) Азнаямленьне з анэроідамі і тэрмомэтрам-прашч.

14) Азнаямленьне і праца з спэцыяльнымі табліцамі.

Летнія практычныя заняткі

(групы па 5—7 чалавек)

1) Азначэньне сапраўднага азімуту зямнога прадмету па нагляданьнях зэнітных адлегласьцяй сонца; адно поўнае вызначэньне з апрацоўкай на кожнага студэнта.

2) Пракладка правідловага палігонамэтрычнага ходу і яго ўраўнаважваньне з складаньнем чарцяжа.

3) Здымка вучастку з ураўнаважваньнем акруговай мяжы і ўнутраных хадоў па способу Н. Н. Весялоўскага. Укладаньне пляну гэтага вучастку з арыентаваньнем яго па сапраўднаму мэрыдыяну.

4) Прывязка пунктаў (вяршынь ходу) к грунтоўным трыганамэтрычным пунктам і к сталым прадметам мясцовасьці.

5) Нагляданьне на пунктах трыганамэтрычнай сеткі, па аднаму пункту на кожнага студэнта, з поўнай апрацоўкай на станцыі і з вывадам сярэдн. квадр. памылкі напрамку.

6) Вымер базісу па бічоўцы або штрыхавымі істужкамі (група 18—24 чалавекі).

7) Утварэньне і апрацоўка маршрутнай вокамернай здымкі ў сувязі з барамэтрычным нівэліраваньнем.

Праф. П. Хадаровіч.

Зацьверджана на пасяджэньні земляўпарадкавальнай прадметнай камісіяй.
19/XII—28 г.

ПАЯСЬНЯЛЬНАЯ ЗАПІСКА

да праграмы па геадэзіі (частка 2-я) на другім курсе факультэту с.-г. мэліарацыі.

Курс зьяўляецца абавязковым толькі для студэнтаў гідратэхнічнага аддзяленьня і для яго правядзеньня навучальны плян адводзіць у гадавых гадзінах, на лекцыі—1 гадзіну, на зімовыя практычныя заняткі—1 гадз. і на летнюю практыку—3 гадз. (9 дзён).

Курс складаецца з трох аддзелаў: трыганамэтрычная сетка на роўніцы, прэцызыённае нівэліраваньне і баромэтрычнае нівэліраваньне. Азнаямленьне з гэтымі трыма аддзеламі зьяўляецца для інжынэраў-мэліаратараў бязумоўна неабходным, таму што яны з імі сустракаюцца і ў сваіх спэцыяльных курсах і ў сваёй спэцыяльнай літаратуры. Апроч таго жыцьцё ўжо паказала, што з гэтымі пытаньнямі інжынэр-мэліаратар мае справу і ў вытворчасьці. Аб'ём курсу і глыбіня прапрацоўкі асобных пытаньняў вызначаецца часамі, які адведзены на яго прахаджэньне.

Пэўна, што пры гэтых умовах шмат пытаньняў, асаблівз з аддзелу трыганамэтрычнае сеткі, будуць выкладацца апісальна і не атрымаюць прапрацоўкі на практыцы.

Хоць большасьць пытаньняў праграмы мала цікавяць ваенную катэдру, але ўсё-ж там, дзе магчыма, яе інтарэсы і пажаданьні былі прыняты пад увагу. Калі ўлічыць час, які траціцца тэорыяй і практыкай на прапрацоўку аддзелаў курсу, дык адносная вага гэтых аддзелаў у адносінах да агульнага аб'ёму курсу выразіцца наступным парадкам (прыблізна)

трыганамэтрычная сетка	35%
прэцызыйнае нівэліраваньне	30%
баромэтрычнае „	30%
Усяго	100%

ПРАГРАМА ПА ГЕАДЭЗІІ.

2-ой частцы на гідратэхнічным аддзяленьні ф-ту с.-г. мэліарацыі Беларускай Акадэміі С.-Г.

Лекцый 1 гад. гадз. Зімовых практ. заняткаў 1 гад. гадз. Летніх практ. заняткаў 3 гад. гадзіны (9 дзён).

Тэарэтычны курс.

А. Трыганамэтрычная сетка.

1. Агульныя паняцьці аб трыангуляцыі, навуковае і практычнае значэньне трыангуляцыі; перавага мэтаду трыангуляцыі пры здымках вялікіх плошчаў, ці вельмі расьцягнутых вучасткаў; трыганамэтрычныя сеткі розных клясаў. Дзяржаўныя і ўстаноўчыя трыангуляцыі. Значэньне і роля трыганамэтрычнай сеткі для вайсковых патрэб.

2. Пералік прац пры трыангуляцыі; выбар пунктаў сеткі, іх азначэньне і замацаваньне на мясцовасьці. Пажаданы від трыкутнікаў; выбар базысу; паняцьце аб базысных сетках.

3. Меркаваньні аб неабходнай дакладнасьці вымеру базысу; вымер базысу простай стужкай, штрыхавай стужкай і кійкамі па вяроўцы. Выкананьне вымераў у натуры і апрацоўка дадзеных; нармальныя меры; паняцьце аб базысных вымерах высокай дакладнасьці. Закон залежнасьці паміж памылкамі вылічаных бакоў і памылкамі вымераных кутоў у трыганамэтрычных сетках.

4. Вымер кутоў па спосабу паўтарэньня; вымер напрамкаў па спосабу кругавых прыёмаў; параўнальная ацэнка гэтых двух спосабаў; ураўнаважваньне на станцыі; вывад сярэдніх значэньняў і іх ваганьняў; сярэд. кв. памылкі напрамку, вызначаныя па хістаньнях калімацый; 10-ці сэкундны універсал з вэрньерамі; яго пабудова, паверкі і праца з ім. Палявыя журналы назіраньняў на трыганамэтрычных пунктах.

5. Пазацэнтравыя вымеры; элемэнты прывядзеньня і ўвядзеньне папраўак у напрамак за цэнтрыроўку. Вызначэньне элемэнтаў прывядзеньня; способы: непасрэдны, графічны і пасрэдны (аналітычны).

6. Вымер кутоў нахілу і зэнітных адлегласьцяй; нівэліраваньне бакоў сеткі (геадэзічнае нівэліраваньне) па аднабочных і ўзаемных зэнітных адлегласьцях; вывад сярэдніх значэньняў і ф-лы перавышкаў; уплыў крывізны зямлі і рэфракцыі; каэфіцыент рэфракцыі; сярэдняя кв. памылкі перавышкаў, вызначаныя абодвымі мэтадамі.

7. Папярэдняе вылічэньне бакоў і прывядзеньняў; выпраўленьне за цэнтрыроўку; збытковыя назіраньні і неабходнасьць ураўнаважваньня; умоўныя раўнаньні, іх віды і сэнс; падлік ліку умоўных раўнаньняў, выбар іх, складаньне і зьвядзеньне ў схэму.

8. Ураўнаважваньне вольнай трыганамэтрычнай сеткі па спосабу найменшых квадратаў: агульны ход; вызначэньне праўдападобных памылак да напрамкаў і іх паверкі; вызначэньне сяр. кв. памылкі адзінкі вагі і яе сэнс; дакладнасьць вылічэньня бакоў сеткі і іх азімўтаў; вылічэньне

прырашчэньняў і плоскіх простакутных каардынат пунктаў сеткі. Вылічэньне перавышак і іх увязка; вылічэньне альтытуд пунктаў сеткі.

9. Устаўка пунктаў у грунтоўную сетку; дадатковыя пункты; простая адваротная засечка; вызначэньне прыблізных значэньняў каардынат дадатковых пунктаў. Многакратныя засечкі ўперад і назад; неабходнасьць ураўнаважваньня; пачатковыя раўнаньні: іх лік і від; нармальныя раўнаньні і іх разьвязваньне; сяр. кв. памылка адзінкі вагі; праўдападобнае значэньне каардынат дадатковых пунктаў. Альтытуда дадатковага пункту.

10. Агульныя паняцьці аб арыентаваньні трыганамэтрычнай сеткі. Сапраўдны мэрыдыян і сапраўдны азімут; перавага арыентаваньня па сапраўднаму азімуту; магчымасьць вызначэньня сапраўднага азімуту зямнога напрамку з назіраньняў нябесных сьвяціл. Апісанае выкладаньне простых спосабаў вызначэньня сапраўднага азімуту.

Прэцызыйнае нівэліраваньне.

1. Сутнасьць, задачы і мэтады прэцызыйнага нівэліраваньня; неабходная дакладнасьць прэцызыйнага нівэліраваньня; рэперы 1-га рангу: іх тыпы і ўстаноўка; выбар восі ходу для прэцызыйнага нівэліраваньня; дзяржаўныя і устаноўчыя працы прэцызыйнаму нівэліраваньню; роля прэцызыйнага нівэліраваньня пры вышуканьнях па мэліярацыі зямель.

2. Прэцызыйныя нівэліры галоўных сыстэм (асабліва тыпу Бамберга і Цэйса); іх пабудова і запатрабаваньні, якія да іх прад'яўляюцца; паверкі і дасьледваньні нівэліра і вызначэньне яго сталых.

3. Рэйкі галоўнейшых тыпаў, якія ўжываюцца ў прэцызыйным нівэліраваньні (асабліва рэйкі тыпу галоўнага штабу і штрыхавыя нямецкія); іх пабудова, кампарыраваньне і іншыя паверкі; футаралы для рэек.

4. Звычайны, расійскі мэтад нівэліраваньня з рэйкамі тыпу галоўнага штабу і нямецкі мэтад; парадак палявых прац; журнал нівэліраваньня, папярэдняя апрацоўка і паверка дадзеных; гадзіны дню, зручныя для палявой працы; прымыканьне да рэпераў (марак).

5. Папраўкі: за негарызантальнасьць візірнага променю; за кут паміж восямі роўня і трубы; за несымэтрыю сеткі ніцяй; за няроўнасьць вышынь кулёў рэек і за няправільнасьць дзяленьняў рэек; увядзеньне гэтых папраўак у рэзультаты нівэліроўкі.

6. Апрацоўка журналаў прэцызыйнага нівэліраваньня; вылічэньне перавышак і альтытуд. Агульная арганізацыя працы ў прэцызыйным нівэліраваньні.

7. Дасьледваньне пытаньня аб памылках і ваганьнях нівэлірных хадоў; вызначэньне сяр. кв. памылкі на адзінку даўжыні ходу па мэтаду розьніц двайных вымераў; кароткае выкладаньне спосабаў ураўнаважваньня сеткі нівэлірных хадоў: мэтады умоўных і пасрэдных назіраньняў. Каталёгі і ведамасьці рэпераў.

Барамэтрычнае нівэліраваньне.

1. Ідэя барамэтрычнага нівэліраваньня і яе прыстасаваньне ў геадэзіі; законы Бойля-Марыотта і Гэй-Люсака; простая гіпсамэтрычная формула і прадпалажэньні, якія дапушчаюцца пры вывадзе яе.

2. Прылады, якія ўжываюцца пры барамэтрычным нівэліраваньні; жывасрэбны баромэтр: яго пабудова, праца з ім (дакладнасьць адліку) і ўвядзеньне папраўак прылад.

3. Анэроіды: іх пабудова і дапасаваньне; памылкі прылад; вызначэньне сталых анэроіда з ужываньнем ураўнаважваньня па спосабу най-

меншых квадратаў. Тэрмомэтры для вымеру тэмпэратуры паветра (тэрмомэтр—прашча).

4. Спосабы выкананьня барамэтрычнага нівэліраваньня; спосаб абсалютных назіраньняў і карыстаньне сінаптычнымі картамі; спосаб адпаведных назіраньняў пры наліччы некалькіх камплектаў прылад і з адным камплектам; прывядзеньне дадзеных назіраньняў да аднаго часу.

5. Агульная арганізацыя і парадак назіраньняў пры барамэтрычным нівэліраваньні; палявыя журналы.

6. Апрацоўка дадзеных барамэтрычнага нівэліраваньня; ф-лы Бабінэ; поўная формула барамэтрычнай перавышкі; папраўкі за тэмпэратуру паветры, за вільготнасьць і зьмену паскарэньня сілы цяжкасьці.

7. Скарочаная ф-ла для данага раёну; табліцы набліжаных альтытуд і карыстаньне імі.

8 Дакладнасьць барамэтрычнага нівэліраваньня; мінімальная нямінучая памылка і найбольшая магчымая памылка. Пажаданы выпадак ужываньня барамэтрычнага нівэліраваньня. Паняцьце аб гіпсатэрмомэтры.

Зімовыя практычныя заняткі (група 20—25 чалавек).

1. Задача на апрацоўку палявых дадзеных барамэтрычнага нівэліраваньня.
2. Задача на апрацоўку журнала прэцызыйнага нівэліраваньня.
3. Задача на ураўнаважваньне геадэзічнага чатырохкутніка.
4. Азнаямленьне з прыладамі і спэцыяльнымі табліцамі.

Летнія практычныя заняткі (група ў 6 чалавек).

1. Назіраньне ўсёй групай па 1 ці 2-х пунктах трыганамэтрычнай сеткі з поўнай апрацоўкай матар'ялу на станцыі і вывадам сяр. кв. памылкі напрамку.

2. Пракладка прэцызыйнага ходу і яго апрацоўка. На кожнага удзельніка групы павінен быць узяты адзін штатыў. Выкананьне паверак нівэліра і рэек.

3. Выкананьне і апрацоўка заданьня на барамэтрычнае нівэліраваньне, пры чым група сама вызначае сталыя анэроіда.

4. Вызначэньне усёй групай напрамку сапраўднага мэрыдыяну па назіраньню сонца на адпаведна-роўных вышынях.

Падручнікі, якія рэкамэндуюцца.

1. С. М. Салаўёў „Курс низшей геодезии" выд. 1914 г.
2. Ф. Н. Красоўскі „Высшая геодезия часть I" (глава аб прэцызыйным нівэліраваньні).
3. „Практика низшей геодезии ч. I и II" выд. 6, пад рэдак. прафэс. П. М. Арлова.
4. П. А. Хадаровіч „Значение прецизионного нивеллирования при изысканиях по мелиорации земель" Запомо II вып.
5. П. А. Хадаровіч „Геодезические с'емки при изысканиях по мелиорации земель" Запомо III вып.
6. В. Віткоўскі „Практическая геодезия" (глава аб барамэтрычным нівэліраваньні.
7. Е. Блізьняк „Руководство к барометрическому нивеллированию".
8. П. А. Хадаровіч „Табліцы для барометрического нивеллирования в районе г. Горы-Горки".
9. 7-мі значныя табліцы лёгарытмаў.

Праф. П. Хадаровіч.

Зацьверджана ў мэліарацыйнай прадметнай камісіі 16-III-29 г.

Праграма па гідрагеалёгіі

Прадмет гідрагеалёгіі. Яе адносіны да геалёгіі і гідралёгіі з аднаго боку і да раду спэцыяльных дысцыплін—з другога. Значэньне гідрагеалягічных дасьледваньняў і дадзеных у справе забеспячэньня вадою паселішч, мэліярацыі зямельных ужыткаў і г. д. Агульны кругзварот вады ў прыродзе. Вада вадозная і ювэнільная. Характар і глыбіня распаўсюджаньня падземных вод. Вобласьць катамарфізму і анамарфізму, паясы вывейваньня і цэмэнтацыі.

Форма падземных вод: грунтовы лёд, глебавая і грунтоўная вільготнасьць, вада валасьніковая, плевачная, газападобная, парападобная і кропельнавадкая. Паняцьце аб вызначэньні агульнага запасу падзэмных вод.

Пахаджэньне падземных вод. Кароткі гістарычны абгляд поглядаў па дадзенаму пытаньню Тэорыі інфільтрацыйная і кандэнсацыйная. Палажэньні і факты, высоўваемыя дасьледчыкамі ў абарону кожнай з гэтых тэорый. Крытычная ацэнка дадзеных тэорый. Паняцьце аб агульным балянсе падземных вод. Прыбытак: атмасфэрныя ападкі, кандэнсацыя пароў у глебе і падглебавых пластох, ювэнільныя воды. Выдатак: сток, параваньне, (крыніца), спажываньне расьлінамі, чалавекам, хэмічнае зьвязваньне.

Фізычныя ўласьцівасьці горных пародаў у адносінах да вады. Пароды слаістыя і масыўныя. Слаістасьць, трэшчынаватасьць, формы аддзельнасьцяй, шчыліны, шчэлі, пустоты. Цэмэнтацыя пародаў. Прапушчальнасьць горных пародаў. Пароды аднародна і неаднародна-прапушчальныя (зярністыя і трэшчынаватыя). Поразнасьць. Мэтады вызначэньня прапушчальнасьці і поразнасьці. Поўная і абсалютная вільгаёмістасьць. Яе вызначэньне. Гідрагеалягічная характарыстыка горных пародаў, складаючых расейскага раўніну (пяскоў, гліны, суглінкаў, лёсу, мэргеляў і г. д.).

Грунтовыя воды. Вызначэньне гэтага паняцьця. Паверхні грунтовых вод. Грунтовы вадападзел. Ваданосны слой і вадаўпорнае ложа. Гарызонт падземных вод. Грунтовыя крыніцы і калодзежы. Патокі грунтовых вод. Рэжым грунтовых вод у цьвёрдых, трэшчынаватых пародах. Карставыя зьявішчы і ўтварэньні. Іх тыпы, сустракаемыя на расейскай раўніне. Іх значэньне ў воднай гаспадарцы краіны, агульная гідраграфія карста. Рэжым грунтовых вод у зярністых і рыхлых пародах. Характар руху вод у пяскох. Плывун. Грунтовыя воды ў рачных далінах. Узаемаадносіны грунтовых і рачных вод. Грунтовыя воды выдмавых вобласьцяй. Грунтовыя воды у пасьлятрацьцёвых (ледавіковых і пасьляледавіковых) адкладаньнях.

Уплыў рэльефу мясцовасьці на грунтовыя воды. Уплыў грунтовых вод на рэльеф. Апоўзні. Тыпы апаўзнёвых паверхняў. Значэньне апошніх,

як паказальнікаў блізкасьці грунтовых вод. Умовы загразьненьня грунтовых вод.

Пэрыядычныя і непэрыядычныя хістаньні ўзроўня грунтовых вод. Уплыў натуральнага і штучнага дрэнажу. Уплыў адкачкі. Залежнасьць ўзроўня грунтовых вод ад атмасфэрных ападкаў. Залежнасьць яго ад недахопу насычэньня. Векавыя хістаньні ўзроўня грунтовых вод. Гідралягічная роля расьлін і лесу ў асаблівасьці. Грунтовыя воды Беларусі.

Карэнныя (падземныя) воды. Умовы іх заляганьня. Артэзыянскія воды. Вызначэньне паняцьця. Кароткія гістарычныя дадзеныя. Ваданапорная сыстэма. Высата напору. П'езамэтрычны ўзровень. Формы заляганьня горных пародаў, вызначаючыя артэзыянскі басэйн. Дэбет скважын. Іх уплыў друг на друга. Клясычныя прыклады артэзыянскіх басэйнаў. Умовы заляганьня і знаходжаньня артэзыянскіх вод на расейскай раўніне. Артэзыянскія воды Беларусі.

Крыніцы. Іх пахаджэньне і клясыфікацыя. Грунтовыя крыніцы. Іх уласьцівасьці. Крыніцы ў наносах (дэлювіяльных, алювіяльных і інш.) і ў карэнных пародах. Розныя умовы іх утварэньня. Паняцьця аб пераліваючыхся, карставых і іншых спадальных крыніцах. Узьбежныя крыніцы. Мінэральныя крыніцы. Вызначэньне паняцьця ў сувязі з агульнымі дадзенымі аб хімізме падземных вод. Лекавыя крыніцы. Тэрмы. Іх пахаджэньне Тыпы мінэральных крыніц. Мінэральныя крыніцы расейскай раўніны і на Беларусі.

Разьведкі на воду. Шуканьня крыніц асабліва ў вобласьці алювіяльных і ледавіковых (пасьлятрацьцёвых) адкладаў. Адзнакі рэльефу, мікрарэльефу, расьліннага пакрыву, мінэральныя адклады, мэтэоралягічныя і біялягічныя зьявішчы як кіраўнікі ў шуканьні крыніц. Шуканьні грунтавых вод. Вызначэньне палажэньня і характару ваданоснага пласта і вадаўпорнада ложа. Прыёмы вызначэньня напрамку і скорасьці руху грунтовых вод. Дэбет падземных вод. Тэмпэратурныя досьледы падземных вод і іх значэньне. Апісаньне разрэзаў, даваемых шчылінамі і калодзежамі. Агульныя прыёмы гідрагеалягічнай здымкі мясцовасьці. Гідрагеалягічныя мапы і профілі. Іх складаньне, значэньне і скарыстаньне.

Мэтады палявога аналізу вод. Выемка спробы. Прыёмы вызначэньня фізычных уласьцівасьцяй вады (тэмпэратуры, паху, колеру, празрыстасьці). Колькасьць узважаных частак. Вызначэньне жорсткасьці вады мыльным растворам. Рэакцыя вады. Вызначэньне серавадароду, амоньяку, азоцістай, азотна-серкавай кіслот, арганічных якасьцяй і г. д.

Увагі да праграмы па курсу гідрагеалёгіі.

Зімовая практыка працякае паралельна курсу і мае мэтай:

1) лябараторную і паглыбленую прапрацоўку паасобных пытаньняў, закранутых у тэорыі прадмету; 2) прапрацоўку пытаньняў, надрукаваных у праграме курсу, але лепш і мэтазгодней вывучаемых на практыцы, а ня ў тэорыі; напр.—мэтады палявога аналізу вод; 3) тыя-ж практыкі з прычыны сьцісласьці і недастатковасьці курсу геалёгіі для мэляратара, маюць мэтай выпрацоўку ўменьня чытаць геалягічную і гідрагеалягічную мапу, складаць профілі, перарэзы і г. д.

Летняя практыка зводзіцца, у сваёй першай частцы, к экскурсыям (і падвядзеньню вынікаў апошніх). Знаёмства з фізыка-геалягічнымі ўласьцівасьцямі рэльефу і мікрарэльефу мясцовасьці (асабліва-апоўзьневыя

зьявішчы, прагібы пад уплывам работы грунтовых вод, западзіны і інш., марфалёгія рачных далін), з геалягічнай пабудовай мясцовасьці (вывучэньне абгаленьняў, падагульваньне), выхадамі яўнымі і скрытымі грунтовых вод; вывучэньне мясцовых водных гарызонтаў. У другой сваёй частцы практыка ўвязана з гэткай-жа па буравой справе к вышуканьням і інш. Студэнты павінны прадставіць узгодненую геалягічную і гідрагеалягічную характарыстыку вучастку сваіх спэцыяльных работ.

У в а г а: У аснове для падрыхтоўкі студэнтаў па курсу служаць у першую чаргу запіскі лекцый;

У якасьці рэкамэндуемых падручнікаў зьяўляюцца:

1) Кейльгак. Подземные воды.
2) Гэфэр. Подземные воды.

Прафэсар Ф. Люнгэрсгаўзэн.

Зацьверджана на пасяджэньні Глебаведна-Геалёгічнай Прадметнай Камісіі ад 20 сакавіка 1929 г.

ПРАГРАМА

агульнага курсу геалёгіі і мінэралёгіі.

Разьдзел I. **Мінэралёгічная частка курсу.**

А. Агульная частка.

1. Мінэралёгія і яе задачы. Папярэднія паняцьці аб пабудове зямлі Зямная кара і яе мінэралагенэтычныя зоны. Мінэрал і горная парода.

2. Паняцьце аб крышталічнай матэрыі і аб крышталі. Цьвёрдасьць, аднароднасьць і вэктарыяльнасьць крышталю. Шматграньнікі росту-як выяўленьне ўнутраных уласьцівасьцяй крышталічнай матэрыі. Элемэнты сымэтрыі. Прасторавая рашотка. Законы Стэнона і Гаюі. Простыя формы і камбінацыі. Паняцьце аб крышталёвых сыстэмах. Фізычныя ўласьцівасьці крышталяў.

3. Галоўныя фізычныя асаблівасьці мінэралаў: колер мінэралаў, колер рысы, бляск, цьвёрдасьць, адносная вага, злом, злучнасьць (спайнасьць)

4. Мінэральныя целы: шток, гняздо, пласт, жыла, канкрэцыя і інш.

5. Утварэньне мінэралаў у прыродзе: а) пры застываньні магмы, б) пры ўдзеле газаў і пары, в) з вадзяных растворaў. Вывейваньне мінэралаў. Кругазварот мінэралаў у прыродзе.

6 Хэмічная прырода мінэралаў. Ізамарфізм. Ізаморфныя сумесі.

Б. Сыстэматычная частка.

1. Хэмічная клясыфікацыя мінэралаў. Агульная характарыстыка кожнай клясы.

2. Канкрэктнае знаёмства з наступнымі мінэраламі:

Кляса I. Самародныя элемэнты: Плятына. Золата. Срэбра. Медзь. Дыямэнт. Графіт.

Кляса II. Серчаністыя злучэньні: сьвінцовы бляск. Цынкавая абманка. Мядзяны іскрак. Серкавы іскрак.

Кляса III. Галёідныя злучэньні: Каменная соль. Плавіковы шпат.

Кляса IV. Тлёнавыя злучэньні: Карунд. Гэматыт. Кварц. Халцэдон. Магнэтыт. Гідраты скісаў: Баксыт. Ліманіт. Каалін. Гліны.

Кляса V. Солі тлёнавых кіслот. Агульныя характарыстыка паасобных падкляс.

Падкляса 1. Сылікаты, альбо солі крамнёвых кіслот: а) простыя сылікаты: Сэрпэнтын. Аўгіт. Рагавая абманка. Гальк, b) складаныя сылікаты: Ортакляз. Альбіт. Плагіакляз. Тляўканіт. Мускавіт. Біятыт.

Падкляса 2. Карбанаты, альбо солі вугальнай кіслаты: Кальцыт. Даляміт. Маляхіт. Магнэзыт. Сідэрыт.

Падкляса 3. Фасфаты, альбо солі фосфарнай кіслаты: Апатыт Фасфарыт. Вівіяніт.

Падкляса 4. Сульфаты, альбо солі серкавай кіслаты: Гіпс. Ангідрыд. Барыт. Каініт.

Падкляса 5. Нітраты, альбо солі азотнай кіслаты: Каліевая салетра. Натравая салетра.

Кляса VI. Арганічныя (вуглярoдныя) злучэньні: Торф. Буры вугаль. Каменны вугаль Антрацыт. Шунгіт. Нафта.

Увага I: Уся мінэралягічная частка курсу прарабляецца пераважна на зімовых практычных занятках; на лекцыях выкладаюцца толькі галоўныя ідэі, якія ляжаць у аснове агульнай часткі курсу. Па занятках студэнты практычна знаёмяцца: а) з асновамі крышталёграфіі і вызначэньнем крышталёвых форм паводле мадэляй, б) з фізычнымі ўласьцівасьцямі мінэралаў, в) з усімі мінэраламі, якія пералічаны ў праграме па іх прыродных узорах і г) з вызначэньнем мінэралаў па знадворных асаблівасьцях і самымі простымі хэмічнымі мэтадамі.

Увага II. На мэлфаку ўся гэта частка праграмы праходзіцца ў скарочаным выглядзе і ў яшчэ больш скарочаным—на земфаку.

Разьдзел II. **Пэтраграфічная частка курсу.**

А. Агульная частка.

1. Генэзіс горных парод. Клясыфікацыя горных парод паводле іхняга генэзісу, мэханічнага і хэмічнага складу.

2. Формы заляганьня горных парод. Вывейваньне і мэтамарфізм (наогул) горных парод.

Б. Спэцыяльная частка

1. Масыўна-крышталёвыя горныя пароды. Іх агульная характарыстыка. Паняцьце аб глубінных, інтрузыўных і эфузыйных горных пародах. Граніт. Сыеніт. Дыарыт. Габро Лявы.

2. Ападкавыя горныя пароды. Іх агульная характарыстыка. а) Мэханічныя горныя пароды. Галька. Шчэбень. Канглямэрат. Брэкчыя. Пясок. Пескавік. Гліна Суглінак. Лёэс. б) Фізыка-хэмічныя горныя пароды: Вапняк. Далямі т. Вапняковы туф. Мэргель. Ангідрыд. Гіпс. Каменная соль. Гляў. канітавыя пароды. в) Арганагенавыя горныя пароды. Вапняк: Крэйда-Лугавы мэргель. Нафта. Торф. Каменныя вуглі.

3. Мэтамарфічныя горныя пароды. Гнэйс. Крышталёвыя сланцы. Кварцыт. Мармур.

4 Карысныя выкапні Беларусі. Будаўнічыя матар'ялы. Аграномічныя руды.

Увага. Уся дадзеная частка курсу амаль выключна прапрацоўваецца на практычных занятках.

Разьдзел III. **Геалягічная частка курсу.**

1. Зьмест і задачы геалёгіі. Яе сувязь з іншымі навукамі, у прыватнасьці з крышталёграфіяй, мінэралёгіяй, пэтраграфіяй і палеанталёгіяй. Месца і значэньне геалёгіі ў цыклі агульна-адукацыйных навук. Яе сувязь з спэцыяльнымі дысцыплінамі. Практычнае значэньне геалёгіі ў справе вадазабесьпячэньня вёсак, мэліярацыі зямельных угодзьдзяў, горнай справе, будаўнічай справе, вайсковай справе і інш.

2 Агульны погляд на марфалёгію і жыцьцё зямной кары. Арагенэзіс. Гліптагенэзіс. Літагенэзіс. Зьмена гэтых фаз у гісторыі зямлі.

3. Зямля як планэта. Яе месца ў сьветабудове. Стварэньне зямлі. Гіпотэза Ляпляса. Нарыс сучасных космаганічных поглядаў.

4. Пабудова зямной кулі. Літасфэра. Слой сталай гадавой тэмпэратуры. Геатэрмічны градус. Пірасфэра. Барысфэра. Магчымая тэмпэра-

тура, шчыльнасьць, склад і фізычны стан зямнога ядра. Радыяктыўная матэрыя і яе геалягічнае значэньне

5. Агульная тэктоніка зямной кары. Асаблівасьці заляганьня слаістых і масыўных горных парод. Перапынкі ў адкладаньнях. Пагоджанае і непагоджанае напластаваньне. Ухіл пласту. Вызначэньне паданьня і накіраваньня (працяжнасьці) пласту. Галоўныя віды дыслёкацыі. Скіды, складкі (зморшчкі). Іх роля і значэньне ў фармаваньні рэльефу (прыклады).

6. Паняцьце аб вулканізьме. Цякучыя, цьвёрдыя (пухкія) ігазавыя прадукты выкідаў. Поступ выбуху Геаграфічны расклад вулканаў. Паходжаньне прадуктаў выбухаў і іх падняцьце.

7. Паняцьце аб сэйсьмічных зьявішчах. Мэханізм землятрусу. Сэйсьмічныя хвалі. Тыпы землятрасеньняў і іх прычыны.

8. Тэктонічныя зьявішчы наогул. Векавыя падняцьці і апусканьні частак зямной кары. Прыклады сучасных векавых хістаньняў Сутнасьць эндагенных працэсаў наогул. Кантакцыйная тэорыя. Тэорыя ізастазыі.

9. Агульны абгляд экзогенных працэсаў. Іх сутнасьць. Вывейваньне —мэханічнае, хэмічнае і арганічнае

10. Вецер і яго работа. Раздуваньне, перанос, эолявыя адклады. Выдмы. Барханы. Лёэс і галоўныя тэорыі яго ўгварэньня. Галоўныя тыпы контынэнтальных адкладаў наогул.

11. Работа цякучых вод. Зьявішча змыву, размыву (эрозыі), пераносу і адлажэньня. Алювіяльныя і дэлювіяльныя адклады. Тэорыя струменю.

12. Зараджэньне рову. Рост рову і яго пабудова. Прычыны інтэнсыўнага ўтварэньня раўкоў па расійскай раўніне. Роля раўкоў у эканоміцы прыроды і чалавека. Прынцыпы барацьбы з роваўтварэньнем.

13. Марфалёгія і генэзіс рачной даліны. Асаблівасьці цячэньня вады ў рацэ. Бакавая і глыбінная эрозыя. Асымэтрыя рачной даліны і яе прычыны Алювіяльныя адклады рэк. Мялізны, высыпы. Дэльты. Ліманы. Тыпы ўздоўжных і папярочных тэрас. Цыклі ў жыцьцы рэкі. Цыклі эрозыі наогул.

14. Падземная вада. Кругазварот вады ў прыродзе. Інфільтрацыя. Пранікальнасьць і вільгаёмістасьць горных парод. Грунтовая вада. Умовы яе заляганьня, шуканьня і эксплёатацыі.

15. Асаблівасьці грунтовае вады. Зьменнасьць тэмпэратуры, складу (забруджываньне), узроўню і дэбету грунтовае вады. Прычыны гэтых асаблівасьцяў.

16. Уплыў грунтовае вады на рэльеф і мікрарэльеф. Апаўзьнёвыя і карставыя ўтварэньні. Значэньне іх у сельскай гаспадарцы. Залежнасьць узроўню грунтовае вады ад асаблівасьцяй рэльефу.

17. Пахаджэньне грунтовае вады. Тэорыі інфільтрацыі і кандэнсацыі.

18. Грунтовыя воды расійскай раўніны і Беларусі. Крыніцы. Іх тыпы. Артэзыянская вада. Артэз. вада Беларусі.

19. Геалягічная дзейнасьць лёду. Лёд, як агент разруйнаваньня горных парод, пераносу і адкладу. Сьнегавая мяжа. Сьнег высокіх вобласьцяй. Фырн. Глетчарны лёд. Тыпы ледавікоў Характар ледавіковага руху. Работа ледавіка. Марэны і іх тыпы.

20. Хістаньні ледавікоў. Доказы былога аледзяненьня расійскай раўніны. Марэнавыя і флювія-гляцыяльныя адклады гэтай раўніны і Беларусі. Озы. Канцавыя марэны. Марэнавыя краявіды Зандравы краявід.

21. Паняцьце аб ледавіковым пэрыядзе наогул і аб характары аледзяненьня нашай краіны. Гіпотэзы, якія тлумачаць былыя аледзяненьні.

22. Геалягічная дзейнасьць мора. Прыбой. Абразыя. Адкладаньне розных тыпаў ападкаў. Занальнасьць у іх распаўсюджанасьці.

23. Умовы рэспаўсюджанасьці арганізмаў у моры. Акамяненьне іх рэштак. Паняцьце аб мэтадалёгіі гістарычнай геалёгіі. Адначасовыя адклады. Фацыі. Кіраўнічыя формы. Палеанталягічны мэтад вызначэньня ўзросту слою і параўнаньня яго з іншымі адначасовымі. Значэньне гэтага мэтаду.

24. Узрост зямлі. Адноснае і абсалютнае годападлічэньне. Прынцыпы геалягічнае храналёгіі.

25 Эры і групы. Пэрыяды і сыстэмы. Абгляд геалягічных пэрыядаў. Найбольш характэрныя формы паасобных пэрыядаў.

26. Нарыс разьвіцьця (эвалюцыі) арганізмаў на зямлі. Шэрагі форм з пункту гледжаньня тэорыі эвалюцыі.

27. Нарыс геалягічнае пабудовы Беларусі. Яе тыповыя краявіды. Яе ледавіковыя і пасьляледавіковыя адклады. Яе карэнныя пароды (кэмбрыйскія, сылурскія, дэвонскія, юрскія, крэйдавыя і трацьцёвыя). Тэктоніка Беларусі. Гідрагеалягічныя умовы Беларусі. Яе карысныя выкапні. Агульны поступ геалягічнае гісторыі Беларусі.

Увагі да праграмы:

У в а г а: I. У навучальным пляне агра-ляс-мэлфаку агульны курс названы „геалёгіяй і мінэралёгіяй" а на земфаку — геалёгіяй і гідрагеалёгіяй". У сутнасьці праграма курсу па ўсіх факультэтах адна (вышэйпаданая); розьніца—ў ступені паглыбленьня распрацоўкі паасобных частак праграмы. Так, наогул кажучы, мінэралёга-петраграфічны аддзел курсу на ўсіх факультэтах зьяўляецца толькі падрыхтоўчай ступеньню да цэнтральнага яго разьдзелу—геалёгіі дынамічнай. Вось на гэту апошнюю зьвернута галоўная ўвага, вось на гэты разьдзел на заліках падаюць найбольш жорсткія запатрабаваньні. Але і ў гэтым аддзеле курсу ступень паглыбленьня паасобных момантаў праграмы розная. Эндагенныя працэсы, напрыклад, праходзяцца больш скарочана. Наадварот, экзагенныя працэсы, якія маюць значэньне каб уразумець геалёгію расійскай раўніны і Беларусі, выкладаюцца з усёю патрэбнаю паўнатой. Значная ўвага пры гэтым зьвернута на тыя пытаньні (напрыклад: вывучэньне ледавіковых і пасьля-ледавіковых адкладаў, лёэсавая праблема, рэжым падземнае вады, умовы роваўтварэньня, лятучыя пяскі ды інш.), якія падрыхтоўваюць студэнта да далейшага вывучэньня глебазнаўства, гідрагеалёгіі і спэцыяльных навуковых дысцыплін.

У в а г а II. У курсе земфаку больш выразна падкрэсьліваюцца ўсе асаблівасьці рэльефу Беларусі і расійскай раўніны (на аснове іх геалягічнага тлумачэньня і вызначэньня тыповых краявідаў)— з аднаго боку і з другога—аддзел падземных вод даецца па наступнай, значна пашыранай праграме:

1 Практычнае значэньне гідрагеалёгіі ў справе вадазабесьпячэньня вёсак (у працэсе земляўпарадкаваньня).

2. Агульны кругазварот вады ў прыродзе. Вада вадозная і ювэнільная. Тэорыя інфільтрацыі і кандэнсацыі. Балянс падземнай вады. Характар і глыбіня пашырэньня падземнай вады.

3. Фізычныя ўласьцівасьці горных пород у адносінах да вады. Пароды зярністыя (аднародна-прапушчальныя) і шчылінаватыя (неаднародна-прапушчальныя). Непрапушчальнасьць горных пород. Сітчатасьць (поразнасьць). Вільгаёмістасьць поўная і абсалютная. Гідрагеалягічная характарыстыка горных пород, якія складаюць расійскую раўніну і Беларусь.

4. Грунтовая вада і яе характарыстыка. Рэжым грунт. вады ў зярністых пародах. Рэжым грунт. вады ў шчылістых пародах.

5. Уплыў грунтовае вады на рэльеф. Апаўзьнёвыя і карставыя ўтварэньні. Іх значэньне.

6. Грунтовая вада ў рачных далінах. Грунт. вада ў ледавіковых і пасьляледавіковых адкладах.

7. Пэрыядычныя хістаньні ўзроўню грунтовае вады. Гідралягічная роля расьліннасьці.

8. Занальнасьць у распаўсюджанасьці грунт. вады на расійскай раўніне. Грунт. вада Беларусі.

9. Паняцьце аб карэннай вадзе.

10. Паняцьце аб артэзыянскай вадзе і аб умовах яе пашырэньня ў СССР.

11. Крыніцы спадальныя і ўсходныя. Крыніцы мінэральныя.

12. Разьведкі вады. Шуканьне крыніц і грунтовае вады. Вызначэньне палажэньня і характару ваданоснага плясту. Вызначэньне напрамку хуткасьці струменя грунтовай вады.

13. Вызначэньне дэбету грунтовага струменя. Дэбет выведнай студні. Агульныя спосабы гідрагеалягічнай здымкі мясцовасьці.

14. Звычайныя мэтады вызначэньня дабраякаснай вады.

Увага III. Геалягічны разьдзел курсу праходіцца пераважна шляхам лекцыйным і толькі часткова на зімніх занятках, сэмінарскага тыпу. Уся практыка па геалёгіі—летняя: экскурсіі; азнаямленьне з мэтадамі і спосабамі геалягічнай і гідрагеалягічнай здымкі мясцовасьці; апісаньне абгаленьняў; складаньне профілю; вызначэньне мясцовых ваданосных паземаў ды інш.

Увага IV. Каб падрыхтавацца да заліку неабходна ў першую чаргу карыстацца ўласнымі запісамі (лекцый) таму, што прыстасаваных да курсу падручнікаў наогул няма і пакуль што зусім няма падручнікаў па геалёгіі Беларусі. Але з існуючых дапаможнікаў можна параіць наступныя:

Разьдзел I—II.
Я. Самойлов—Введение в кристаллографию.
Н. Федоровский—Генезис минералов.
" Описание минералов.
В. Лучицкй—Курс петрографии.
Иностранцев—Геология, т. I.

Разьдзел III:
Брюкнер—Земная кора.
Ог—Геология, т. I.
Мушкетов—Физическая геология, т. II.
Неймайр—История земли, т. I.
Иностранцев—Геология, т. I.

Праф. Ф. Люнгаўзэн.

Зацьверджана на пасяджэньні прадметнай камісіі 19 марта 1929 году.

ПРАГРАМА

курсу мэтэаралёгіі і кліматазнаўства Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі.

I. Тэорыя.

а) Элемэнты фізыкі атмасфэры.

Лекцыя 1, 2. Падзяленьне прадмету: 1) Уласна мэтэаралёгія, або фізыка атмасфэры; 2) Сынаптычная мэтэаралёгія, або вучэньне аб надвор'і; 3) Геаграфічная мэтэаралёгія, або вучэньне аб кліматах (кліматазнаўства). Організацыя і мэтады мэтэаралягічных нагляданьняў. Дасьледваньне верхніх слаёў атмасфэры (аэралёгія).

Важкасьць атмасфэры; прынцып жывасрэбнага баромэтра; як вылічаецца ціск у кілёграмах на адзінку плошчы $см^2$ і $м^2$. Зьмяншэньне масы атмасфэры з вышынёю

Лекцыя 3, 4. Склад атмасфэрнага паветра: азот, тлён, вугальны ангідрыд (CO_2), аргон і азон. Вадзяная пара і яго асобае становішча сярод газаў атмасфэры (зьменны склад, лёгкасьць кандэнсацыі). Мэханічныя прымешкі ў атмасфэры і іх паходжаньне (пыл, вулканічны попел ды інш.).

Зьніжэньне ціску з вышынёю. Агульны выгляд гіпсамэтрычнай формулы $\triangle H = k\ (\lg B - \lg b)$ і яе слоўнае выражэньне. Формула Бабіна $\triangle H = 16000\ (1 + 0{,}004\ \frac{T+t}{2})\ \frac{B-b}{B+b}$. Што значыць: „прывесьці баромэтр ня роўную мора" і мэта гэтага прывядзеньня. Баромэтрычная ступень: $\triangle h = \frac{8000}{B}(1 + 0{,}002t)$.

Зьніканьне тэмпэратуры з вышынёю. Вэртыкальны тэмпэратурны градыент. Чаму паветра, якое падымаецца, ахалоджваецца. Тэарэтычнае лікавае значэньне тэмпэратурнага градыенту. Тры станы роўнавагі атмасфэры: конвэкцыйны, устойлівы і няўстойлівы. Пры якіх умовах і чаму яны могуць надыйсьці. Тэмпэратурныя інвэрсыі. Стратасфэра.

Лекцыя 5, 6. Сонца, як аснаўная крыніца атмасфэрных працэсаў. Сонечнае вылучэньне (інсаляцыя) і яго спэктр. Кароткія, бачныя і доўгія хвалі ў сонечным вылучэньні. Разьмеркаваньне энэргіі ў паасобных частках спэктру. Максімум энэргіі. Што такое λ maximum? Закон Віна λ max. $T = const$. Сувязь энергіі інтэгральнага вылучэньня з абсалютнай тэмпэратурай вылучальнага цела. (радыятара). Закон Стэфана $E = \sigma (T^4 - T_0^4)$. Сонечная сталая.

Узьдзеяньне атмасфэры на сонечную радыяцыю: паглынаньне, расьсеяньне. Каэфіцыент празрыстасьці. Чаму атмасфэра не награваецца пра-

ходзячымі промнямі сонца, а толькі вылучаемымі зямною паверхняю. Расьсеяная радыяцыя і роля яе ў цяплавым балянсе атмасфэры.

Цяплавое вылучэньне зямлі і ўплыў на яго воблачнасьці, вадзянсе пары і натуральнага насьцілу (сьнегу).

Лекцыі 7, 8. Вадзяная пара ў атмасфэры. Розныя прычыны, якія выклікаюць кандэнсацыю. Пара насычальная і ненасычальная адносна прасторы. Пункт расы. Скрытая цяплыня парыўтварэньня і ажыжэньня. Роля ўсходзячых токаў ва ўтварэньні воблакаў і ападкаў. Стадыя дажджу, стадыя сьнегу; град. Пры якіх умовах адбываецца ўтварэньне збытных ападкаў (залеў). Значэньне і роля ўзвышшаў пры ўтварэньні ападкаў. Параваньне і сток

Лекцыі 9, 10. Паземныя перамяшчэньні паветраных мас—вятры. Паняцьце аб ізабарычных паверхнях і паверхнях роўня (ізапатэнцыяльных). Паняцьце аб барычным градыенце. Адхіляючае дзеяньне вярчэньня зямлі. Залежнасьць кута адхіленьня ад скорасьці руху і шыраты: $F = 2\omega v \sin\varphi$. Віхурныя рухі ў атмасфэры. Цыклёны і антыцыклёны і разьмеркаваньне ў іх мэтэаралягічных элемэнтаў. Турбулэнтнасьць

Лекцыі 11, 12. Утварэньне цыклёнаў па Б'еркнесу. Палярны фронт. Вэртыкальны і горызантальны разрэз цыклёну. Вядучая і штурмавая лініі. Лініі току.

Паняцьце аб сынаптычнай мэтэаралёгіі. Як складаюцца і чытаюцца сынаптычныя карты. Аснаўныя тыпы барычнага рэльефу і умовы надвор'я ў іх. Паняцьце аб сучасным стане пытаньня прараканьня надвор'я.

b) Асновы кліматазнаўства.

Лекцыі 13, 14. Вызначэньне разуменьня „клімат". Задача кліматазнаўства. Аснаўныя групы кліматычных фактараў: касьмічныя, фызыка-геаграфічныя і мэтэаралягічныя:

a) *Фактары касьмічныя*: зьмена пораў году, сутачнае вярчэньне зямлі, эксцэнтрысытэт зямное арбіты; уплыў шыраты.

b) *Фактары фызыка-геаграфічныя*: разьмеркаваньне вады і сушы і розьніца ў іх фызычных уласьцівасьцях, асабліва цяплавых; марскія плыні; рэльеф сушы: горы ды ўзвышшы, абшырныя балоты ды лясы. Паняцьце аб сонечным клімаце. Разьмеркаваньне цяпла па зямной паверхні ў залежнасьці ад часаў году і шыраты.

c) *Фактары мэтэаралягічныя*: тэмпэратурны рэжым, ціск, ападкі, і разьмеркаваньне вятроў.

Лекцыі 15, 16. Сыстэматычнае вывучэньне пяпловага рэжыму. Сутачны ход тэмпэратуры і уплыў на яго фызычных уласьцівасьцяй зямное паверхні. Сутачны ход тэмпэратуры. Уплыў на сутачны ход шыраты і высаты месца нагляданьня.

Гадавы ход тэмпэратуры. Уплыў на яго фызыка-геаграфічных умоў. Гадавы ход марскога і кантынэнтальнага тыпу. Разьмеркаваньне тэмпэратур па зямной паверхні; ізатэрмы году, зімы і лета; ізатэрмы паўночнай і паўднёвай паўкулі; прычыны, якія выклікаюць асабліваснці таго ці іншага напрамку ізатэрм. Тэрмічныя розьніцы заходніх і ўсходніх узьбярэжжаў. Нармальнае разьмеркаваньне тэмпэратур. Ізаанамалы.

Лекцыі 17, 18. Сыстэматычнае вывучэньне барычнага рэльефу. Разьмеркаваньне ціскаў па зямной кулі. Цыркуляцыя атмасфэры: экватарыяльны пояс нізкага ціску; затрапічныя максімумы і прычыны іх утварэньня.

Гадавы ход ціску—ізабары. Ізабары зімы і лета. Уплыў сухазямных

масываў на характар ціску зімою і летам; „цэнтры дзеяньня" атмасфэры: Азорскі, Сібірскі і Манітобскі максімумы. Ісландскі мінімум. Непарыядычныя зьмены ціску. Галоўнейшыя шляхі цыклёнаў над сухазем'ем Эўропы ў розныя поры году. Рэжым вятроў. Залежнасьць пераважных напрамкаў вятроў ад зьмены тыпаў тэрмічнага і барычнага рэжымаў. Пасаты; мусоны; прычыны іх узьнікнавеньня і геаграфічнае разьмеркаваньне. Уплыў мусонаў на клімат.

Лекцыі 19, 20. Геаграфічнае разьмеркаваньне воблачнасьці і вільготнасьці. Сыстэматычнае вывучэньне рэжыму ападкаў. Рэжым экваторальны, трапічны, субтрапічны мусоннага і кантынэнтальнага тыпу; залежнасьць ад непарыядычных зьмен тэмпэратуры і ціску; кліматычная характарыстыка рэжыму ападкаў: месячныя і гадовыя сумы, сутачныя максімумы сярэднія і абсалютныя, інтэнсыўнасьць і паўторнасьць ападкаў. Сьнегавы насьціл і яго кліматычнае значэньне.

Лекцыі 21, 22. Сыстэматычны агляд кліматаў зямное кулі. Кліматы экватарыяльныя—марскога і кантынэнтальнага тыпу; кліматы трапічныя; кліматы субтрапічныя; кліматы мусоннага тыпу.

Лекцыі 23, 24. Кліматы умяркованыя; поры году; кліматы двух і чатырохсэзонныя; кліматы халодныя і кліматы пустынь гарачых і халодных. Галоўнейшыя рысы клімату тэрыторыі Саюзу; кліматычная характарыстыка Беларусі.

Лекцыі 25, 26 *(дадатковыя)*. Паняцьце аб уплыве надвор'я і мясцовасьці на магчымасьць і пасьпяховасьць хімнападу. Магнітныя анамаліі і буры.

II. Практыка

Задача 1-я. Аснаўныя паняцьці з касмаграфіі. Палажэньне зямлі ў прасторы; зварот яе вакол сонца і вярчэньне вакол восі. Роўніца эклімтыкі. Геаграфічныя каардынаты — шыраты і доўгасьць (мэрыдыяны і паралелі; экватар). Нахіл зямное восі. Зэніт. Астранамічнае значэньне экватару, тропікаў, концавосных кругоў, концавосьсяў у сувязі з бачным рухам сонца. Ценявая лінія (тэрмінатар) Паваротныя дні году: роўнадзеньне (21 сакавіка і 22 верасьня), сонцазвароту (22 чэрвеня і 22 сьнежня). Працяжнасьць дня і ночы і палажэньне сонца ў зэніце розных шырот у гэтыя дні.

Задача 2-я Вымярэньне тэмпэратуры паветра; устаноўка тэрмомэтраў у ангельскай будцы; мэты і пабудова апошняй. Аснаўны, мінімальны і максімальны тэрмомэтры. Псыхромэтр Асмана. Графікі сутачнага і гадавога ходу тэмпэратуры.

Задача 3-я. Вымярэньне вільготнасьці псыхромэтрам Аўгуста або Асмана; формула Шпрунга; вылічэньне абсалютнай і адноснай вільготнасьці; графікі гадавога ходу абсалютнай і сутачнага ходу адноснай вільготнасьці. Сьнегавы насьціл, вышыня, шчыльнасьць, запас вады.

Задача 4-я. Вымярэньне ападкаў, пабудова і ўстаноўка дажджамера. Гідрамэтэоры. Графік гадавога ходу ападкаў.

Задача 5-я. Жывасрэбны баромэтр (чашачны), яго будова і тэхніка адліку. Унясеньне папраўак на тэмпэратуру, на цяжар па шыраце, вылічэньне барамэтрычнай ступені і прывядзеньне баромэтра да роўню мора,

Задача 6-я. Нагляданьні за ветрам; напрамак, сіла і хуткасьць.

ветру; флюгар, яго будова і ўстаноўка. Запаўненьне месячных табліц нагляданьняў за ветрам і пабудова ружы вятроў.

Задача 7-я. Знаёмства з самапісцамі: барографам, тэрмографам, і гігрографам і схэмы іх будовы. Клясыфікацыі і характарыстыка воблакаў (міжнародная тэрміналёгія). Графік гадавога ходу воблачнасьці.

Аб'ясьняльная запіска.

Курс мэтэаралёгіі выкладаецца лекцыйна ў самым скарочаным выглядзе, дзякуючы надзвычайна абмежаванаму часу. Натуральна загэтым, што на лекцыях выкладаюцца і тлумачацца толькі аснаўныя паняцьці, якія дапамогуць студэнтам самастойна разьбірацца ў болей поўным матар'яле, які маецца ў падручніках. Зьвяртаецца асаблівая увага студэнтаў на неабходнасьць цьвёрдага веданьня фізычных асноў, на якіх будуецца І-я тэарэтычная частка курсу, асабліва ў частцы, якая датычыцца абмену прамяністай энэргіі ў атмасфэры (лекцыя 5—6), вільготнасьці і ўтварэньня ападкаў (лекцыя 7—8) ды інш; асноўных паняцьцяў з кастаграфіі; таксама вельмі важна знаёмства з картамі разьмеркаваньня мэтэаралёгічных элементаў па земнай кулі. (Кліматычныя карты).

Практычныя заняткі даюць матар'ял непадзельны з тэарэтычным курсам і атрыманыя пры праходжаньні практыкі *зьвесткі правяраюцца адначасове за задачай тэарэтычнага заліку.* Падаваньне пры заліку чыставога сшытку з усім матар'ялам практычных задач—абавязковае.

Праф. А. Кайгародаў.

Падручнікі, якія рэкамэндуем:

В. Н. Абаленскі: Мэтэаралёгія.
Л. С. Берг: Асновы кліматалёгіі.
А. І. Кайгародаў: Практычная мэтэаралёгія, 2-е выданьне.
I. Hahn. Altas der Meteorologie.
А. І. Кайгародаў. Кліматычны атляс Беларусі.

Зацьверджана на пасяджэньні хэм. прадметнай камісіі ад 26-II-29 г.

ПРАГРАМА

па курсу „асновы хэміі“ для студэнтаў землябудаўнічага і мэліарацыйнага факультэтаў

(2 гадзіны гадавых)

Уводзіны: кароткі абгляд гісторыі хэміі, палажэньне хэміі сярод іншых дакладных навук, значэньне хэміі ў сучасным жыцьці.

1) Матэрыя і энэргія, фізычныя зьмены, рэакцыі, целы простыя і складаныя, элемэнты. Тыпы рэакцый: рэакцыя злучэньня раскладаньня, замяшчэньня. Закон захаваньня матэрыі.

2) Энэргія, закон захаваньня энэргі, формы энэргіі: хэмічная энэгія, умовы дзейнічаньня хэмічнай энэргіі, каталіз. Экзатэрмічныя і эндатэрмічныя рэакцыі. Прынцып максімуму працы Бэртло. Зваротныя і незваротныя рэакцыі. Закон дзейных мас. Прынцып Лешатэльле. Закон сталасьці складу. Закон кратных адносін.

3) Атамістычная гіпотэза. Атам індывідум. Дапасаваньне законаў: вечнасьці матэрыі, сталасьці складу і кратных адносін з атамістычнай гіпотэзай. Абсалютныя і адосныя вагі атама і малекулы. Хэмічныя знакі элемэнтаў, формулы і раўнаньні. Закон аб'ёмных адносін рэагіруюч. газаў Гэй-Люсака. Закон Авогадро-Жэрара. Вызначэньне малекулярнай вагі па сьцісласьці пары.

4) Вызначэньне малекулярнай вагі крыоскапічным мэтадам. Мэтад вызначэньня атамнай вагі. Закон Дюлонга і Пці. Колькаснае значэньне хэмічных законаў. Грам-атам, грам-малекула. Валентнасьць.

5) Сучаснае ўяўленьне аб атаме. Тэорыя будовы атаму. Нуклеарная будова атаму. Схэма Рэзэрфорда. Электроны-ядро. Будова ядра. Электрон, як элемэнтарны зарад. Магчымыя арбіта. Схэма Бора-Косэля. Утварэньне малекулы па Рэзэрфорду-Бору. Валентнасьць, электрычная зараднасьць.

6) Першая клясыфікацыя элемэнтаў — мэталы — мэталёіды — умоўнасьць гэткага падзелу. Гіпотэза Прота. Прынцып клясыфікацыі Д. І. Мендзелеева. Элемэнты і іх атомныя вагі, пэрыядычны закон. Пэрыядычная сыстэма Мендзелеева. Вызначэньне ўласьцівасьці элемэнту па месцу яго ў табліцы Мендзелеева. Навейшыя досьледы ў галіне пэрыядычнай сыстэмы. Ізатопія — ізатопы. Парадкавыя нумары элемэнтаў. Табліца Мазэлея.

7) Уласьцівасьці газаў: крытычная t° і даўленьньне, кінэтычная тэорыя газаў. Формула Клаўзіса. Кіслоты, аснаваньні солі. Нэйтралізацыя, іншыя спосабы атрыманьня соляў. Солі сярэднія, кіслыя, аснаўныя, двайныя, комплексныя. Паняцьце аб аб'ёмным аналізе. Грам-эквівалент. Закон абменнага раскладаньня Бэрталё. Сіла кіслот і аснаваньняў гідроліз.

8) Растворы: газаў у вадзе, вадкасьцяй ў вадзе, цьвёрдых цел ў вадзе. Крышталі і крыштальгідраты. Вада канстытуцыйная. Гідратная тэорыя. Калёідальныя растворы.

9) Разьведзеныя растворы, асматычнае даўленьне. Закон Вант-Гофа. Пругасьць пары растораў. Электроліз. Законы Фарадэя. Электралітычная тэорыя дысацыяцыі. Полімарфізм і ізамарфізм.

10) Тлён знахаджэньне ў прыродзе. Атрыманьне тлёну з $KClO_3$ і HgO, з паветра з вады. Уласьцівасьці тлёну. Павольнае акісьленьне пры дыханьні. Вадкі тлён. Азон—алатропная адмена тлёну. Утварэньне азону пад дзеяньнем ціхіх разрадаў электрычнасьці. Уласьцівасьці азону і яго ўжываньне.

11) Вадарод. Атрыманьне вадароду з вады і кіслот. Апарат Кіпа. Уласьцівасьці вадарода. Грымучы газ. Здольнасьць вадарода пранікаць праз порыстыя перагародкі хутчэй іншых газаў. Вада, вада ў прыродзе, ачышчэньне вады. Зьмяненьне аб'ёму вады з тэмпэратурай. Уласьцівасьці вады: фізычныя і хэмічныя. Склад вады. Сталая і адхільная вадкасьць вады. Надтленьнік вадароду, склад, атрыманьне і ўжыванне.

12) Галёіды, агульная характарыстыка. Хлёр і яго злучэньні з вадародам і тлёнам. Значэньні хлёру ў мірнай і вайсковай прамысловасьці. Агульны абгляд удушлівых газаў, якімі наогул карысталіся ў мінулую вайну Аналёгі хлёру – ёд, бром, фтор і іх злучэньні.

13) Серка, месцазнахаджэньне, атрыманьне і ачыстка серкі. Мадыфікацыя серы. Злучэньне серы з вадародам. Злучэньне серкі з тлёнам. Сярністы газ, атрыманьне, уласьцівасьці і ўжываньне. Сярчаная кіслата. Кантактны і камерны спосабы атрыманьня. Уласьцівасьці сярчанай кіслаты. Сэлен, тэлур і іх злучэньні.

14) Азот і яго злучэньні з вадародам і тлёнам, Паветра, вагавы і аб'ёмны склад. Вадкае паветра. Азотная кіслата, атрыманьне і ўласьцівасьці. Солі азотнай кіслаты (салетры): Кругазварот азоту ў прыродзе. Асыміляцыя азоту расьлінамі. Угнаеньне, нітрыфікацыя. Зьвязваньне азоту паветра.

15) Фосфар, распаўсюджаньне злучэньняў фосфару ў прыродзе. Атрыманьне і ўласьцівасьці фосфару. Алатрапічн. адмены. Злучэньні фосфару з вадародам і тлёнам.

Фосфарныя кіслоты і іх солі. Супэрфасфат. Аршэнік. Антымон і бісмут, іх уласьцівасьці і злучэньні. Ужываньне антымонавых і аршэнікавых злучэньняў у вайсковай справе.

16) Вугляród і яго злучэньні з вадародам і тлёнам. Алатропныя адмены вугляроду. Уласьцівасьці вугля. Адсорбцыя. Мэтан. Двухтленьнік вугляроду. Вугальная кіслата і яе солі. Тленьнік вугляроду. Вадзяны і гэнэратарны газ. Сьвяцільны газ. Злучэньне вугляроду з серкай. Карбіды. Цыян, цыянавадарод. Крэмні і яго злучэньні. Дыяліз. Бор і яго злучэньні.

17) Арганічная хімія. Склад арганічных злучэньняў: якасны і колькасны аналіз арганічных злучэньняў. Тэорыя будаваньня арганічных злучэньняў. Стэрэохімічная гіпотэза. Агульныя паняцьці аб гранічных і негранічных вуглявадародах. Прадстаўнікі: Мэтан, Этан, Этылен, Ацэтылен. Ізамэрыя. Галёідныя выводныя. Сьпірытусы. Этары. Альдэгіды і кетоны. Аміны. Арганічныя кіслоты. Тлустасьці. Вуглявадароды араматычнага раду. Бэнзол і яго значэньне ў вайсковай справе.

18) Вугляводы, манасахарыды, дысахарыды і полісахарыды. Здабыцьцё цукру, клетчаткі, паперы. Нітраклетчатка, крухмал, дэкстрын. Агульныя веды аб ўзрыўчатых матэрэях, піраксылін, дынаміт, грымучае жывое срэбра, тротыл, мэляніт. Бялкі.

19) Шчолакавыя аднавалентныя мэталы і іх важнейшыя злучэньні. Атрыманьне соды.

Двувалентные мэталы і іх злучэньні. Алюміні і яго важнейшыя злучэньні Алюмінатэрмія. Чатырохвалентныя мэталы: волава, сьвінец. Акумулятары.

20) Мэталы групы жалеза, марганец, хром, нікель. Мэталы групы медзі: медзь, жывое срэбра, срэбра, золата і плятына. Нулявая група — гэлі, нэон, аргон, крыптон, ксэнон і нітон.

21) Радыактыўныя матэрыі: радыактыўнаць урану і торыя. Рады. Праменьні вылучальныя радыем. Крыніца энэргіі радыя. Гіпотэза Рэзэрфорда і Содзі аб самавольным распадзе атамаў. Эманацыя радыя. Прадукты ператварэньня эманацыі. Закон ператварэньня радыактыўных элемэнтаў. Правіла здвігу Содзі і Саянса. Радаслоўнае дрэва радыя. Палоні, Торы і яго ператварэньні. Ізатопія хэмічных элемэнтаў.

Падсобнікі:

Красікаў І. І., „Неарганічная хэмія“ (агульная частка).
Рэфармацкі „Неарганічная хэмія“
Шарвін „Уступ у неарганічную хэмію
Рэфармацкі „Пачаткі арганічн. хэміі“ (кратк. курс)
Фішман „Газавая вайна“.

Зацьверджана на пасяджэньні хэм.-прадм. Кам. Ад 26/II—29 г.

ПРАГРАМА
ЗАНЯТКАЎ ПА КУРСУ АНАЛІТЫЧНАЙ ХЭМІІ.

Якасны аналіз.

Уступ. Прадмет якаснага хэмічнага аналізу. Вада, як растваральнік. Дысацыіруючая сіла вады і электраліты. Паступовая дысацыяцыя. Прырода матэрыі і ступень дысацыяцыі. Зваротныя рэакцыі і канстанта роўнавагі. Тыпы ённых рэакцый. Здабытак (произведение) растварымасьці і законы, што з яго выцякаюць. Гідралітычныя рэакцыі. Амфотэрныя электроліты. Тэорыя акісьленьня і рэдуцыраваньня (аднаўленьня).

Сыстэматыка катыёнаў.

Першая група металаў.

Натры. Растварымасьць соляў натрыя. Спэцыяльная (характэрная рэакцыя на ён натрыя і ўмовы яе. Сухая рэакцыя.

Калі. Солі калія. Прыватныя рэакцыі на ён калія і іх умовы. Сухая рэакцыя.

Амоні. Асаблівасьці соляў амонія. Рэакцыі на ён амонія. Ход аналізу мэталаў першае групы.

Аналіз сумесі соляў мэталаў першае групы.

Другая група металаў.

Падзел іх на дзьве падгрупы. Агульныя і прыватныя рэакцыі магнія, кальцыя, стронцыя, барыя. Сыстэматычны ход аналізу соляў другое групы. Аналіз сумесі катыёнаў другое групы.

Прыватныя рэакцыі на аніёны.

Хлёрыд-ён. Моц серкавадароднае кіслаты. Рэакцыі на хлёрыд-ён.

Сульфід'ён. Моц серкавадароднае кіслаты. Рэакцыі.

Нітрыт'ён. Моц азоцістае кіслаты. Трываласьць яе і яе соляў. Рэакцыі на нітрыт'ён.

Карбонат'ён. Карбонаты. Трываласьць соляў і кіслаты. Рэакцыя на карбанат-ён.

Фосфат'ён. Тры роды соляў. Паступовая дысацыяцыя орта-кіслаты Рэакцыі на фосфат'ён. Розьніца паміж ім і пірофосфат і мэтафосфат'ёнамі.

Нітрат'ён. Моц азотнае кіслаты і яе акісьляльные ўласьцівасьці. Солі і ўласьцівасьці іх. Рэакцыі на нітрат'ён.

Сульфат'ён. Рэакцыі на яго.

Аналіз сумесі катыёнаў I і II групы і сумесі аніёнаў.

Трэцяя група металаў.

Падзел катыёнаў III групы на 3 падгрупы.

Агульныя і прыватныя рэакцыі катыёнаў III групы.

Амфотэрнасьць гідрату алюмінія і цынку.

Акісьленьне і аднаўленьне (рэдукцыя) злучэньняў жалеза і марганца.

Уласцівасьці фосфатаў III групы.
Сыстэматычны ход аналізу III групы ў адсутнасьці хрома.
Аналіз сумесі соляў III групы бяз хрому.
Аналіз сумесі катыёнаў I, II і III групы ў прысутнасьці і адсутнасьці фосфат'ёнаў і аналіз аніёнаў.

Чацьвертая група металаў.

Падзел на дзьве падгрупы. Агульныя і прыватныя рэакцыі падгрупы хлёрыстых мэталаў.

Агульныя і прыватныя рэакцыі другое падгрупы чацьвёртае групы бяз кадмія і бісмута.

Пятая група металаў.

Агульныя і прыватныя рэакцыі катыёнаў пятае групы. Уласьцівасьць катыёнаў V групы даваць аніёны. Сыстэматычны ход аналізу ўсіх катыёнаў.

Аналіз сумесі катыёнаў IV і V груп.

Кантрольнае заданьне на аналіз сумесі ўсіх катыёнаў і аніёнаў.

Падручнікі: Бызаў (асноўны), Кукулеско (б. ВНУ) Меншуткін — аналітычная хэмія, Базанаў, Бётгер, Трэдваль.

Колькасны аналіз.

Мэтады і заданьні колькаснага аналізу. Мэтады колькаснага аналізу.

А. Вагавы аналіз.

Агульная часьць: Узяцьце наважкі. Узважваньне. Растварэньне. Асаджваньне, фільтраваньне і прамываньне ападку. Апрацоўка фільтрату і ападку. Сушэньне ападку, пракальваньне і вылічэньне рэзультатаў.

1. Вызначэньне крышталізацыйнае вады.
2. Вызначэньне ангідрыду сярчанае кіслаты.
3. Вызначэньне вокісу кальцыя.

Б. Аб'ёмны аналіз.

Падзел ужывальных спосабаў, пры аб'ёмным аналізе на групы (па роду рэакцыі паложаных у аснову).

a) Мэтады насычэньня або нэўтралізацыі.
b) „ акісьленьня і рэдуцыраваньня - аднаўленьня.
c) „ асаджваньня.

Агульны агляд мэтаду нэўтралізацыі.

Тэорыя індыкатараў.

1) Выгатаўленьне і вызначэньне тытру кіслаты.
2) Вызначэньне (аналіз) паташу, альбо соды.
3) Выгатаўленьне і вызначэньне тытра шчолаку.
4) Вызначэньне (аналіз) кіслаты.

Агульны агляд мэтаду акісьленьня і рэдуцыраваньня (аднаўленьня).

a) **Уласна оксыдымэтрыя, манганомэтрыя.**

1) Выгатаўленьне і вызначэньне тытру раствору марганцовакаліевае солі.

2) Вызначэньне (аналіз) жалезнага дроту, закісу жалеза або шчаўлёвае кіслаты па тытраванаму раствору пэрмангамата.

b) **Ёдамэтрыя.**

1) Вызначэньне тытру раствору гіпосульфіта па пэрмангонату.
2) Вызначэньне (аналіз) хромпіка, ці вокіснага жалеза, або ёднага раствору.

Падручнікі: Крапівін, Бызаў, Менуткін, Базанаў, Тананаў і інш.

Зацьверджана на пасяджэньні прадметнай камісіі ад 2-XII-1928, прат. № 3.

482

ПРАГРАМА

па тапаграфічнаму рысаваньню на земфаку Беларускай Дз. С.-Г. Акадэміі.

Курс па тапаграфічнаму рысаваньню носіць характар зімовых практычных заняткаў і ставіць сваёй задачай азнаёміць студэнтаў з прыёмамі і даць некаторы навык у падпісваньні і афарбоўцы плянаў. На прахаджэньне праграмы адводзіцца на I курсе 5 гадавых гадзін, але, калі-б была-б магчымасьць, было-б больш мэтазгодна перанесьці 2 гадзіны на II курс; у апошнім выпадку з праграмы трэба вылучыць для II курсу параграфы 6 і 7*).

У праграму ўваходзяць:

1) Знаёмства і практыкаваньне ў пабудоўцы асобных літараў (і цыфраў) і ў складаньні нескладаных надпісаў шрыфтамі з друкаваных —„кірпічным", а з скорапісных—шрыфтам „рандо".

2) Практыкаваньне ў вырысоўваньні неперарыўных і пунктырных ліній; вырысоўваньне маштабу.

3) Практыкаваньне ў накіроўваньні абрысу.

4) Практыкаваньне ў выкананьні ўмоўных знакоў, ужывальных пры афарбоўцы земляўпарадкавальных плянаў (афарбоўка сядзібных месц, рознага віду ўжыткаў, водных і лясных прастораў, шляхоў і інш.) у аб'ёме знакаў, зьмешчаных ў падручніках Пакаціла або Лявіцкага, за выключэньнем знакаў, устаноўленых для Закаўкаскаго краю і выяўленьня рэльефу зямной паверхні штрыхоўкай.

5) Вырысоўваньне ў алоўку галоўнейшых умоўных знакаў, устаноўленых для вайскова-тапаграфічных карт.

6) Практыкаваньне ў адмыўцы тушшу аўрагаў і рэльефу зямной паверхні па гарызанталях.

7) Выкананьне копіі з земляўпарадкавальнага пляну (плошчаю каля 500—600 гэктараў) на паперы і вучастку каля 200 гэктараў на палатнянай кальцы.

Праграма па тапаграфічнаму рысаваньню на 1 курсе Лясфаку Беларускай Дз. С.-Г. Акадэміі.

На прахаджэньне курсу, маючага характар зімовых практычных заняткаў, адведзена 2 гадавых гадзіны. Задача заняткаў: азнаёміць студэнтаў з прыёмамі афарбоўкі і падпісваньня галоўным чынам лясных плянаў, а таксама азнаёміць з найважнейшымі ўмоўнымі знакамі земляўпарадкавальных плянаў.

*) Праграма ўвязана с прадметамі вайскавой справы.

У праграму ўваходзяць:

1) Практыкаваньне ў складаньні надпісаў для плянаў „кірпічным" шрыфтам і азнаямленьне з шрыфтам „рандо".

2) Практыкаваньне ў выкананьні фарбамі ўмоўных знакаў для прась, цейшага віду ўжыткаў—сядзібных месц, пахаці, луга, выгану, балота афарбоўка ракі, дарог, выкананьне ўмоўных знакаў, якія ўжываюцца пры афрбоўцы ляснога пляну.

3) Выкананьне копіі з ляснога пляну.

4) Выкананьне ў алоўку галоўнейшых умоўных знакаў, установленых для вайскова-тапаграфічных карт.

Праграма па тапаграфічнаму рысаваньню на I курсе Мэлфаку Беларускай Дз. С-Г. Акадэміі.

На прахаджэньне курсу, маючага характар зімовых практычных заняткаў, адведзена 2 гадавых гадзіны.

Задача курса—азнаёміць студэнтаў з прыёмамі афарбоўкі і надпісваньня плянаў.

У праграму ўваходзяць:

1) Практыкаваньне на ўжываньне простага і нахільнага „кірпічнага" шрыфту для складаньня надпісаў на плянах.

2) Практыкаваньне ў выкананьні ўмоўных знакаў, якія ўжываюцца пры афарбоўцы земляўпарадкавальных плянаў (афарбоўка прасьцейшага віду ўгодзьдзяў, афарбоўка балот, ракі, лесу, шляхоў і граніц).

3) Вырысоўваньне і афарбоўка невялікага пляншэту (плошчаю да 500—600 гэкт.).

4) Выкананьне ў алоўку галоўнейшых умоўных знакаў, установленых для вайскова-тапаграфічных карт.

Дацэнт Л. Горскі.

Зацьверджана 19 Лютага 1929 г.

ПРАГРАМА

курсу вышэйшае матэматыкі на гідратэхнічным аддзяленьні Мэліарацыйнага факультэту.

Дэтэрмінанты.

Каардынаты простакутныя, косакутныя і палярныя. Адлегласьць паміж двух пунктаў. Падзел адцінка ў дадзеным стасунку. Цэнтр паралельных сіл. Плошча трыкутніка і многакутніка. Аб праекцыях.

Ператварэньне каардынат.

Геамэтрычнае значэньне раўнаньняў паміж каардынат.

Простая лінія. Пучок простых. Простая праз два пункты. Кут паміж простых. Умова паралельнасьці і пэрпэндыкулярнасьці. Перасек простых. Адлегласьць пункту ад простай.

Акружына, эліпс, гіпэрбала і парабала. Рысаваньне гэтых крывых. Цэнтр, дыямэтры, восі. Датычная і нармаль. Асымптоты гіпэрбалы. Ператварэньне раўнаньня гіпэрбалы да асымптотаў. Раўнаньне эліпса і гіпэрбалы адносна вяршыні. Спрэжаныя дыямэтры. Радыусы-вэктары і дырэктрысы. Палярнае раўнаньне крывой II парадку. Факальныя ўласьцівасьці крывых II парадку.

Досьлед і спрашчэньне агульнага раўнаньня крывых II парадку.

Графічнае разьвязваньне раўнаньняў.

Прынцып двоістасьці. Раўнаньне пункту. Паралельныя каардынаты і іх прыстасаваньне да намаграм. Сям'я крывых з адным парамэтрам, яе прыстасаваньне да намаграмы.

Аб праекцыях у прасторы. [Ператварэньне каардынат].

Куты простай з восямі каардынат.

Кут паміж двух кірункаў. Адлегласьць паміж пунктаў. Падзел адцінка ў дадзеным стасунку.

Геамэтрычны сэнс раўнаньняў паміж каардынат. Роўніца. Пучок роўніц. Кут паміж роўніц. Умовы паралельнасьці і пэрпэндыкулярнасьці роўніц Адлегласьць пункту ад роўніцы. Раўнаньні простай. Кут паміж простых. Умовы паралельнасьці і перпэндыкулярнасьці простых. Кут паміж простай і роўніцай. Умовы паралельнасьці і перпэндыкулярнасьці простай і роўніцы. Перасек простай і роўніцы і дзьвюх простых.

Паверхні II парадку. Паверхні вярчэньня, [прасталінейныя фармавальныя]. Кругавыя перасекі.

Перасекі простага кругавога конуса роўніцай.

Тэорыя граніц. Неазначаныя выразы. Парадак бесканечна малых.

Аб функцыях. Камплексныя выразы. Расклад цэлай функцыі на лінейныя множнікі. Расклад рацыянальных дробаў на элемэнтарныя.

Асноўныя тэарэмы аб выводных. Выводныя простых і складаных функцый. Выводныя вышэйшых парадкоў. Выводныя функцыі ад некалькіх зьменных. [Аднародныя функцыі].

Набліжаныя вылічэньні. Выводныя нияўных функцый. Замена зьменных.

Узрастаньне і спаданьне функцый. Тэарэма Рольля. Бесканечныя рады. Тэарэмы Тэйлора і Маклёрэна. Расклад функцый у рады. Раскрыцьце неазначаных выразаў, maxima і minima абсалютныя і адносныя. Набліжаныя вылічэньні разьвязкаў раўнаньняў.

Канечныя розьніцы розных парадкаў. Галоўныя ўласьцівасьці канечнай розьніцы. Розьніца ступені. Фактар'яльная функцыя і яе розьніцы. Выраз n-ай розьніцы праз пасьлядоўныя значэньні функцыі і адваротная задача. Інтэрпаляцыя. Формулы Ньютона і Лягранжа.

Дыфэрэнцыял. Неазначаны інтэграл. Інтэграваньне непасрэднае, праз замену зьменных і часткамі.

Інтэграваньне функцый рацыянальных адносна аргумэнта і адносна выразаў

$$\sqrt{\frac{ax+b}{cx+d}},\quad \sqrt{ax^2+bx+c}.$$

Інтэграваньне трансцэндэтных функцый.

Азначаны інтэграл. Тэарэма аб сярэднім значэньні функцыі. Азначаны інтэграл, як сума. Знаходжваньне азначанага інтэгралу праз расклад у рад. [Дыфэрэнцыяваньне і інтэграваньне па парамэтру. Эйлеравы інтэгралы]. Інтэграл Пуасона. Набліжанае вылічэньне інтэгралаў.

Датычная і нармаль да плоскай крывой.

Асымптоты і асаблівыя пункты альгебрычных крывых. Выгнутасьць, угнутасьць, пункт перагібу. Дыфэрэнцыял дугі і плошчы. Абгортка крывых, крывізна. [Эвалюта. Сьпіралі].

Датычная да крывой у прасторы. Нармальная [і сутычная роўніца. Галоўная нармаль і бінармаль. Радыус крывізны і вярчэньня]. Вінтавая лінія.

Датычная роўніца да паверхні, нармаль, [крывізна лініі на паверхні].

Квадратуры. Даўжыня крывой. Аб'ём і паверхня цела вярчэньня. Паверхня ўсякага цела ў простакутных і паўпалярных каардынатах. Аб'ём усякага цела [праз простыя і кратныя інтэгралы].

Дыфэрэнцыяльныя раўнаньні. Падзел зьменных. Аднародныя раўнаньні. [Раўнаньне Якобі].

Лінейныя раўнаньні I парадку. [Раўнаньне Бэрнулі. Дакладны дыфэрэнцыял. Інтэгравальны множнік]. Раўнаньні: $y^{(\cdot)} = f(x)$; [$y'' = f(y)$; $y'' = f(y^1)$. Задача аб траекторыях. Зьніжэньне парадку]. Лінейныя раўнаньні са сталымі каэфіцыентамі, [а таксама якія прыводзяцца да іх]. [Лінейныя раўнаньні з другой часткай. Сыстэма раўнаньняў I парадку. Раўнаньні з часнымі выводнымі. Раўнаньні цыліндра, конуса і цела вярчэньня. Лінейныя раўнаньні з часнымі выводнымі I парадку. Раўнаньні II парадку: 1) $r = f(x)$; 2) $s = o$; 3) $ar + 2bs + ct^2 = 0$; 4) $r + M\rho = N$].

[Раўнаньне III ступені. Сфэрычны трыкутнік. Асновы тэорыі праўдападобнасьці. Крывыя разьмеркаваньня].

[Брахістахрона].

II.

Праграма вышэйшай матэматыкі на Землябудаўнічным факультэце тая самая, што і на гідратэхнічным аддзяленьні Мел. фак., за выключэньнем пытаньняў, узятых у дужкі [ ] .

III.

Праграма для культур-тэхнічнага аддзяленьня Мэліярацыйнага факультэту тая самая, што для Земфаку, за выключэньнем наступных пытаньняў.

Ператварэньне косакутных каардынат у косакутныя. Кругавыя перасекі. Камплесныя выразы. Расклад цэлай функцыі на лінейныя множнікі. Замена зьменных. Інтэграл Пуассона. Асымптоты і асаблівыя пункты. Абгорткі. Прыстасаваньні дыфэрэнцыяльнага вылічэньня да геамэтрыі ў прасторы. Паверхня ўсякага цела.

Аднародныя дыфэрэнцыяльныя раўнаньні. Лінейныя раўнаньні I парадку. Раўнаньні выгляду $y^{(n)} = f(x)$.

Увага: На абодвых аддзяленьнях Мэліярацыйнага факультэту матыматыка чытаецца на I і II курсе (5 і $3^1/_2$ гадзіны на гідратэхнічным аддзяленьні і 3 і 2 на культурна-тэхнічным). Да I курсу гідратэхнічнага аддзяленьня адносяцца дыфэрэнцыяльнае вылічэньне, аналітычная геамэтрыя і першапачатковыя веды аб неазначаных і азначаных інтэгралах. Да I к. культур-тэхнічнага аддзяленьня — дыфэрэнцыяльнае вылічэньне, аналітычная геамэтрыя на роўніцы і першапачатковыя веды аб неазначаных і азначаных інтэгралах.

IV.

Праграма вышэйшае матэматыкі для Ляснога Факультэту.

Разьвязваньне сыстэмы раўнаньняў I ступені пры дапамозе дэтэрмінантаў.

Функцыя. Графікі функцый.

Каардынаты пункту на роўніцы і ў прасторы. Ператварэньне простакутных каардынат на роўніцы. Адлегласьць паміж двух пунктаў на роўніцы і ў прасторы.

Каардынаты сярэдзіны адцінка на роўніцы і ў прасторы. Плошча трыкутніка на роўніцы па каардынатах вяршынь.

Раўнаньні простай (на роўніцы). Пучок простых. Простая праз два пункты.

Перасек дзьвюх простых. Кут паміж простых.

Умова паралельнасьці і перпэндыкулярнасьці простых. Адлегласьць пункту ад простай.

Раўнаньні акружыны, эліпса, гіпэрбалы і парабалы. Формы і рысаваньне гэтых крывых.

Ператварэньне раўнаньняў эліпса і гіпэрбалы да вяршыні.

Датычная. Асымптоты гіпэрбалы. Ператварэньне раўнаньня роўнабочнай гіпэрбалы да асымптотаў.

Спрашчэньне агульнага раўнаньня крывой II парадку.

Раўнаньні паверхняў II парадку. Формы гэтых паверхняў.

Тэорыя граніц. Неазначаныя выразы.

Аснаўныя тэарэмы аб выводных. Выводная ступені, паказальнікавай і лёгарытмічнай функцый. Выводная трыганамэтрычных і кругавых функцый. Выводныя вышэйшых парадкаў. Часныя выводныя. Выводная няяўнай функцыі (праз пачленнае дыфэрэнцыяваньне).

Бесканечныя рады. Формулы Тэйлора і Маклёрэна (вывад па спосабу неазначаных каэфіцыентаў). Расклад функцый у рады.

Узрастаньне і спаданьне функцый. Maxima minima функцый аднаго зьменнага.

Пункты перагібу.

Набліжаныя вылічэньні разьвязкаў раўнаньня.

Дыфэрэнцыял. Неазначаны інтэграл.

Інтэграваньне непасрэднае, праз замену зьменнага і часткамі.

Азначаны інтэграл. Набліжанае вылічэньне азначаных інтэгралаў. Квадратуры.

Даўжыня плоскае крывой. Аб'ём і паверхня целаў вярчэньня.

Інтэграл Пуасона.

V.

Праграма курсу вышэйшае матэматыкі для Агранамічнага факультэту—тая самая, што і для Лясфаку, за выключэньнем ніжэйпададзеных пытаньняў:

Дэтэрмінаты. Нармальнае раўнаньне простай. Перасек простых. Кут паміж простых. Адлегласьць пункту ад простай.

Формулы павароту восяў. Ператварэньне раўнаньняў эліпса і гіпэрбалы да вяршыні.

Спрашчэньне агульнага раўнаньня крывой II парадку (разглядаецца толькі раднаньне парабалы). Раўнаньне паверхняў II парадку. Даўжыня крывой.

VI.

Матыматычныя асновы варыяцыйнае статыстыкі.

(Для Ляснога і Агранамічнага факультэтаў).

Асноўныя паняцьці тэорыі праўдападобнасьцяй. Мера праўдападобнасьці. Пэўнасьць.

Складаньне і множаньне праўдападобнасьцяй.

Праўдападобнасьць a priori і a posteriori. Паняцьце аб законе вялікіх лікаў.

Варыяцыйны рад. Варыянт. Варыяцыя. Кляса. Гістаграма і палігон частасьцяй.

Сярэдняя арытмэтычная варыяцыйнага раду. Спосабы яе вылічэньня.

Адхіленьне (хібнасьць) паасобнага нагляданьня (варыяцыі) ад сярэдняй арытмэтычнай.

Нармальная крывая разьмеркаваньня адхіленьняў (хібнасьцяў), яе раўнаньне і форма.

Праўдападобнасьць адхіленьня (хібнасьці).

$$\text{Функцыя. } \Phi(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

Мера дакладнасьці паасобнага нагляданьня (варыяцыі).

Характарыстычныя адхіленьні (хібнасьці) паасобнага нагляданьня і залежнасьці паміж іх. Квартыль. Праўдападобнае адхіленьне. Сярэдняе адхіленьне. Сярэдняе квадратычнае адхіленьне.

Найбольш праўдападобны рэзультат шэрагу нагляданьняў. Прынцып найменшых квадратаў. Вага нагляданьня.

Ацэнка рэзультату нагляданьняў. Мера дакладнасьці рэзультату. Практычнае сярэдняе квадратычнае адхіленьне (хібнасьць). Варыяцыйны каэфіцыент. Значэньне характарыстычных хібнасьцяй рэзультату.

Іншыя віды крывых разьмеркаваньня. Паняцьце аб модзе, радыусе асымэтрыі і скошанасьці. Паняцьце аб мамэнтах.

Функцыйная і карэляцыйная залежнасьць паміж велічыняў. Лінейная карэляцыя. Карэляцыйная сетка. Каэфіцыент рэгрэсыі. Каэфіцыент карэляцыі. Спосабы яго вылічэньня.

VII.

Матэматычныя пытаньні, якія датычацца вайсковых курсаў.

Тэорыя праўдападобнасьцяй. Праўдападобнасьць і яе выраз. Здарэньні простыя і складаныя. Здарэньні супраціўныя. Тэарэмы складаньня і множаньня праўдападобнасьцяй. Гіпотэза. Праўдападобнасьць гіпотэзы.

VIII.

Праграма матыматакі мае на мэце падрыхтаваць студэнтаў да вывучэньня спэцыяльных прадметаў адпаведных факультэтаў шляхам тэарэтычнай і практычнай распрацоўкі галоўных мэтадаў асноўных галін вышэйшай матэматыкі, як аналітычная геамэтрыя, дыфэрэнцыяльнае і інтэгрэльнае лічэньне з прыстасаваньнямі да геамэтрыі і інтэграваньне дыфэрэнцыяльных раўнаньняў.

Дадзеныя праграмы вызначаюць толькі аб'ём курсу матэматыкі на кожным факультэце; што датычыцца распрацоўкі і парадку выкладаньня розных аддзелаў, то яны праходзяцца часткаю паралельна, часткаю канцэнтрычна. Практычныя заняткі па ўсіх аддзелах вядуцца наогул паралельна тэарэтычным лекцыям і заключаюцца ў разьвязваньні тыповых задач па кожнаму аддзелу.

Практычныя заняткі па варыяцыйнай статыстыцы вядуцца на вопытных матар'ялах, узятых з гаайнэтаў спэцыяльных катэдраў.

Прафэсар *Багаяўленскі*

Дацэнт *В. Дракін.*

Зацьверджана Земляўпарадкавальнаю Прадметнаю Камісіяй 5-XII-1928г.

ПРАГРАМА

ПА ЗЕМЛЯЎПАРАДКАВАЛЬНАМУ ПРАЕКТАВАНЬНЮ.

ПАЯСЬНЯЛЬНАЯ ЗАПІСКА

Навучальная праца катэдры земляўпарадкавальнага праектаваньня мае на мэце перадаць студэнтам земляўпарадкавальнага факультэту неабходныя тэарытычныя веды і разьвіць у іх практычныя навычкі па тэхніцы складаньня земляўпарадкавальнага праекту.

Па навучальнаму пляну земляўпарадкавальнага факультэту Беларускай Акадэміі С. Г. праца катэдры землеўпарадкавальнага праектаваньня разьмяркоўваецца наступным чынам:

1) Летнія палявыя практычныя заняткі (1 тыднёвая гадзіна на II курсе).

2) Аснаўны курс земляўпарадкавальнага праектаваньня (3 гадзіны лекцый і 4 гадз. зімовых практычных заняткаў на III курсе).

3) Праектаваньне па спэцыяльнасьці (2 гадз. зімовых практычных заняткаў на IV курсе).

Палявая праца па земляўпарадкавальнаму праектаваньню заключаецца галоўным чынам у перанясеньні праектных ліній з пляну ў натуру. Упараўнаньні з другой геадэзічнай працай пры земляўпарадкаваньні і з камэральнай працай па праектаваньню, перанясеньне праекту ў натуру зьяўляецца досыць простай апэрацыяй. Практычнае азнаямленьне з яе элемэнтамі мажліва і бяз добрых ведаў вылічальнай часткі праектаваньня. Гэтым і тлумачыцца тое некалькі нязвычайнае зьявішча, што палявая практыка па праектаваньню ідзе папярадзе прахаджэньня тэарэтычнага курсу. У праграму летніх заняткаў па праектаваньню ўключаны такія задачы, якія грунтуюцца непасрэдна на курсох матэматыкі і геадэзіі, што праходзяцца студэнтамі на I і II курсах. Такое папярэдняе азнаямленьне студэнтаў з элемэнтамі земляўпарадкавальнага праектаваньня ў натуры ўносіць некаторае ажыўленьне ў наступную досыць цяжкую работу іх па вывучэньню тэарэтычнага курсу.

Аснаўны тэарэтычны і практычны курс земляўпарадкавальнага праектаваньня праходзіцца, як сказана, на III курсе. Аснаўная мэта гэтага прадмэту—*максімальная рацыяналізацыя тэхнікі праектаваньня.* У сувязі з гэтым у праграму ўключана, у якасьці асобага досыць вялікага аддзелу,—*тэхніка вылічэньняў* (з тэорыяй набліжаных вылічэньняў).

Сьпіс аддзелаў, з якіх складаецца прадмет земляўпарадкавальнага праектаваньня на III курсе прыводзіцца ніжэй у табліцы. Там-жа паказана прымернае разьмеркаваньне па аддзелах агульнага ліку лекцыйных гадзін зімовых практычных заняткаў.

№№ аддзелаў	НАЗВА АДДЗЕЛАЎ	Лік гадзін у % ад агульнага ліку	
		Лекц.	Практ.
1	Вызначэньні і агульныя веды	3	—
2	Тэхніка вылічэньняў пры земляўпарадкавальным праектаваньні	25	20
3	Падрыхтоўка геадэзычных даных для земляўпарадкавальнага праектаваньня і ўзгадненьне іх	10	8
4	Элемэнты аналітычнага праектаваньня зямельных вучасткаў .	22	28
5	Элемэнты графічнага праектаваньня зямельных вучасткаў . .	10	4
6	Праектаваньне пры выпраўленьні мяжы	8	8
7	Праектаваньне буйных вучасткаў	8	15
8	Праектаваньне дробных вучасткаў	9	15
9	Перанясеньне праектных ліній у натуру	5	2
	Разам	100	100

Студэнты, якія распачынаюць слуханьне курсу земляўпарадкавальнага праектаваньня па гэтай праграме, павінны прапрацаваць раней курсы вышэйшай матэматыкі і геэдэзіі, у асабліваści аддзелы: дыфэрэнцыяльнае вылічэньне, аналітычная геамэтрыя на роўніцы і тэорыя памылак.

Прапрацоўка на IV курсе земфаку прадмету „Праектаваньне па спэцыяльнасьці" мае мэтаю навучыць студэнтаў сынтэзаваць тыя веды, якія яны атрымалі па асобных спэцыяльных дысцыплінах з тым, каб дапасаваць іх да разьвязваньня той ці іншай канкрэтнай земляўпарадкавальнай задачы. Па навучальнаму пляну на гэты прадмет адводзіцца 4 гадавых гадзіны зімовых практычных заняткаў; з іх 2 гадзіны на матэматычна-геадэзычную частку пад кіраўніцтвам катэдры земляўпарадкавальнага праектаваньня. Кіраўніцтва па частцы земляўпарадкавальнага працэсу і тэхнікі, эканомікі земляўпарадкаваньня і арганізацыі гаспадаркі—выконваецца сіламі адпаведных спэцыяльных катэдр Акадэміі.

Праграма летніх практычных заняткаў на II курсе

I. Падрыхтоўчая праца. Кожная партыя робіць тэадалітны абход злучанага палігону плошчай каля 50-га і з лікам вяршынь 5—6. Месца вучастку паказваецца кіраўніком. Вылічаюцца координаты вяршынь і плошча вучастку. Складаецца плян Праводзіцца (графічна) некалькі праектных ліній па умовах, даных кіраўніком. Падрыхтоўваюцца даныя для перанясеньня праектных ліній у натуру.

II. Перанясеньне праекту ў натуру. Аднаўленьне згубленых пунктаў. Выпрастваньне гранічных ліній. Самыя простыя выпадкі тычкаваньня доўгіх ліній за дапамогаю тэадаліту. Аналітычнае тычкаваньне пры складаных умовах. Пракладка ломанай разьдзельнай лініі; увязка ў натуры. Праектаваньне ў натуры дробных вучасткаў: палос, сядзіб і г. д.

III. **Паверка работы.** Пры паверцы ўжываецца галоўным чынам мэтад вымерваньня кутоў у фігурах, якія пабудованы па лінейных дадзеных.

У в а г а. Для складаньня праекту можа быць скарыстаны вучастак, які зьняты студэнтамі ў парадку палявой практыкі па геадэзіі.

Праграма па земляўпарадкавальнаму праектаваньню на III курсе

I. Вызначэньне і агульныя веды. Вызначэньне. Роля земляўпарадкавальнага праектаваньня ў працэсе земляўпарадкаваньня. Месца земляўпарадкавальнага праектаваньня у агульнай сыстэме земляўпарадкавальных дысыплін. Спэцыяльныя задачы вывучэньня земляўпарадкавальнага праектаваньня ў сучасным земляўпарадкавальным ВНУ. Схэма праграмы. Мэтады вывучэньня земляўпарадкавальнага праектаваньня. Кароткі абгляд літаратуры.

II. Тэхніка вылічэньняў пры земляўпарадкавальным праектаваньні.

1) Лікі дакладныя і набліжаныя. Узьніканьне набліжаных лікаў.

2) Памылкі акругленьня лікаў; асаблівасьці іх у параўнаньні з іншымі выпадковымі памылкамі.

3) Характарыстыка дакладнасьці набліжаных лікаў.

4) Вызначнэьне дакладнасьці функцый мэтадам непасрэднага дыфэрэнцыраваньня і мэтадам дыфэрэнцыраваньня натуральнага лёгарытму.

5) Дакладнасьць сумы, розьніцы, здабытку, дзелю, ступені, корня і другіх функцый ад набліжаных лікаў.

6) Дакладнасьць аргумэнтаў, неабходная і дастатковая для атрыманьня функцый з данай дакладнасьцю.

7) Грубыя пралікі; спосабы іх выяўленьня; арганізацыя кантролю вылічэньняў.

8) Вылічэньні за дапамогай дыфэрэнцыяльных формул. Мэтад паступовага набліжэньня.

9) Скарочаныя прыёмы непасрэдніх дзеяньняў з набліжанымі лікамі.

10) Вылічэньні за дапамогаю табліц. Віды табліц. Паняцьце аб тэорыі канечных розьніц. Прыём складаньня і паверкі лікавых табліц. Табліцы, якія ўжываюцца у земляўпарадкавальным праектаваньні, Графічныя табліцы.

11) Паняцьце аб намаграфіі. Прынцып двоістасьці і паралельныя координаты. Радыяльныя номаграмы. Номаграмы з выпрастаных пунктаў. Номаграмы з транспарантам. Спэцыяльныя номаграмы для земляўпарадкавальнага праектаваньня. Дакладнасьць номаграм.

12) Вылічэньні за дапамогаю мэханічных прылад: лічыльніка, арытмомэтра, лёгарытмічнай лінейкі і г. д Віды арытмомэтраў.

13) Скарочаныя прыёмы вылічэньняў за дапамогаю арытмомэтра.

14) Выбар вылічальных сродкаў у залежнасьці ад віду вылічэньняў. Прынцып аптымальнай дакладнасьці.

15) Схэмы вылічэньняў. Выбар схэмы вылічэньняў у залежнасьці ад наяўных вылічальных сродкаў.

16) Паняцьце аб адваротнай вылічальнай задачы (інтэрпаліраваньне). Прынцып сымэтрыі формул. Паверка формул па прыватных значэньнях вялічынь, якія ўваходзяць у іх. Асаблівасьці эмпірычных формул.

III. Падрыхтоўка геадэзічных дадзеных, якія неабходны для земля ўпарадкавальнага праектаваньня, і іх узгадненьне.

1) Віды геадэзічных дадзеных, якія неабходны для земляўпарадкавальнага праектаваньня; асноўныя формулы, якія зьвязваюць гэтыя дадзены

2) Узгадненьне геадэзічных дадзеных, якія адносяцца да аднаго таго-ж палігону.

3) Выпраўленьне даўжынь ліній і іх азімутаў пры выпраўленьні прыростаў координат; мэтад непасрэдных вылічэньняў і мэтад дыфэрэнцыяльных формул; номаграфічны мэтад.

4) Адпаведнасьць у дакладнасьці лінейных і кутавых дадзеных.

5) Формулы для вылічэньня плошчаў многакутнікаў па координатах і па другіх дадзеных.

6) Тэхнічныя прыёмы для вылічэньня плошчаў многакутнікаў па координатах. Спосаб Lorenzen'a.

7) Сцэцыяльныя формулы дла вылічэньня плошчаў 4-х кутнікаў 3-кутнікаў па координатах і па другіх дадзеных.

8) Вылічэньне плошчы па дадзеных, якія атрыманы з пляну графічна.

9) Мэханічны спосаб вылічэньня плошчаў.

10) Номаграмы для вылічэньня плошчаў.

11) Памылка плошчы, якая ўзьнікае ад памылковасьці палявых дадзеных.

12) Дакладнасьць розных спосабаў вызначэньня плошчы.

13) Тэхніка вылічэньня плошчаў вузкіх палос, дарог, прырэзкаў жывога ўрочышча і г. д.

IV. Элемэнты аналітычнага праектаваньня зямельных вучасткаў.

1) Вызначэньне даўжыні і азімуту ліні па координатах яе канцоў (тэхнічныя прыёмы; схэмы).

2) Вызначэньне координат пунктаў, якія ляжаць на данай лініі.

3) Вызначэньне пункту перасеку двух простых пры розных спосабах заданьня іх. Вылічэньне лінейных вялічынь, якія вызначаюць пункт перасеку і куты пры ім.

4) Дзяленьне многакутніка на часткі данай плошчы простай, якая выходзіць праз даны пункт.

5) Дзяленьне многакутніка на часткі данай плошчы простай, якая мае даны напрамак.

6) Дзяленьне 4-х кутніка на часткі данай плошчы простымі, якія маюць даны напрамак.

7) Дзяленьне 4-х кутніка на часткі данай плошчы простымі, якія дзеляць процілеглыя бакі яго на прапарцыянальныя часткі. Табліцы Zimmermann'a і Rex'a для прапарцыянальнага дзяленьня.

8) Паралельнае і прапарцыянальнае дзяленьне трапэцыі, паралелёграма і трыкутніка.

9) Дзяленьне 4-х кутніка на часткі пры розных якасьцяў угодзьдзяў.

V. Элемэнты графічнага праектаваньня зямельных вучасткаў.

1) Работа з цыркулем. Дакладнасьць даных, узятых графічна з пляну. Дакладнасьць плошчы, якая вылічана па данespecially, узятых з пляну.

2) Работа з планіметрам. Формулы. Установка планіметра. Вызначэньне плошчаў па спосабу Савіча. Дакладнасьць плошчы, якая вылічана за дапамогай планіметра Амсьлера-Корадзі.

3) Пабудова трыкутнікаў данай плошчы. Нарэзка простакутнікаў паралелёграмаў.

4) Нарэзка трапэцый. Мэтад паступовых набліжэньняў. Дыфэрэнцыяльныя формулы пры графічнай нарэзцы трапэцый.
5) Прапарцыянальнае дзяленьне 4-х кутніка.
6) Дзяленьне многакутніка на часткі данай каштоўнасьці простай, якая выходзіць з данага пункту.
7) Дзяленьне многакутніку на часткі данай каштоўнасьці простай, якая мае даны напрамак.

VI. Праектаваньне пры выпраўленьні мяжы.

1) Замена ломанай мяжы простай, якая выходзіць з данага пункту.
2) Замена ломанай мяжы простай, якая мае даны напрамак,
3) Замена крывалінейнай мяжы простай.
4) Замена ломанай або крывалінейнай мяжы ломанай лініяй пры розных спосабах заданьня апошняй.
5) Графічны прыём пры выпраўленьні мяжы.
6) Выпраўленьне меж пры розных якасьцях зямельных угодзьдзяў.

VII. Праектаваньне буйных вучасткаў.

1) Выяўленьне аснаўных момантаў праекту: аснаўная дарожная сетка, месца для сядзіб, водныя ўмовы і г. д. Вучот рэльефу мясцовасьці.
2) Апрацоўка ацэначных даных. Устанаўленьне ліку і разьмераў участкаў.
3) Схэма праекту.
4) Правядзеньне праектных ліній аналітычным мэтадам.
5) Правядзеньне праектных ліній графічным і камбінаваным мэтадам.
6) Праектаваньне палёў севазвароту, месц для паселішчаў, угодзьдзяў агульнага карыстаньня і г. д.

VIII. Праектаваньне дробных вучасткаў.

1) Разбіўка многакутніку на элемэнтарныя простакутныя фігуры.
2) Разьбіўка многакутніку на элемэнтарныя косакутныя фігуры.
3) Праектаваньне гонаў.
4) Праектаваньне палос у межах гонаў.
5) Праектаваньне ўнутры паселішчаў.
6) Асаблівасьці праектаваньня дробных вучасткаў жывога ўрочышча.
7) Праектаваньне непасрэдна ў натуры.
8) Праектаваньне пры выдзеле калгасаў і земляўпарадкаваньні саўгасаў.
9) Праектаваньне вучасткаў асобага назначэньня, атрубоў, хутароў гэтак далей.

IX. Перанясеньне праекту ў натуру.

1) Выбарка даных для пракладкі праектных ліній у натуры.
2) Аднаўленьне згубленых гранічных знакаў.
3) Аналітычны мэтад тычкаваньня доўгіх простых ліній.
4) Пракладка аснаўных разьдзельных ліній; вучот кутоў нахілу; увязкі ў натуры. Граніца іх дапушчальнасьці; увязка.
5) Пракладка дарог, гоняў і г. д. Закругленьні і зрэзка кутоў.
6) Пракладка галоўных ліній. Нарэзка палос і сядзіб.
7) Тэхніка накладаньня гранічных знакаў.
8) Прывязка гранічных ліній да сталых прадметаў мясцовасьці і да пунктаў трыганамэтрычнай сеткі.

Праграма зімовых практычных заняткаў на III курсе

1) Практыкаваньні на выкананьне арытмэтычных дзеяньняў за дапамогаю скарочаных прыёмаў.

2) Практыкаваньні на выкананьне арытмэтычных дзеяньняў за дапамогаю розных табліц множаньня і лічыльніка.

3) Вылічэньні прыростаў координат для палігону ў 12—15 вяршынь за дапамогою табліц для вылічэньня координат Гаўса і Арнова; увязка прыростаў; вылічэньне координат; накладка на плян.

4) Розныя выпадкі разьвязваньня простакутнага трыкутніку за дапамогаю табліц Гауса для вылічэньня координат і табліц квадратаў лікаў; устанаўленьне дакладнасьці вылічаных рэзультатаў

5) Вылічэньне прыростаў координат і разьвязваньне простакутных трыкутнікаў за дапамогаю арытмомэтра і табліц натуральных трыганамэтрычных вялічынь.

6) Практыкаваньні на пабудову номаграм.

7) Практыкаваньні на вылічэньні за дапамогаю лёгарытмічнай лінейкі.

8) Вылічэньне плошчы многакутніка па координатах яго вяршынь: мэтадам скарочанага множаньня, за дапамогаю табліц множаньня лікаў і за дапамогаю арытмомэтра (спосаб Lorenzen'a).

9) Узгадненьне даўжынь і азімутаў ліній з координатамі іх канцоў: мэтадам дыфэрэнцыяльных формул і за дапамогаю номаграмы Папова.

10) Вылічэньне координат пунктаў, якія ляжаць на данай лініі.

11) Вылічэньне даўжынь і азімутаў ліній па координатах іх канцоў (розныя тэхнічныя прыёмы).

12) Вылічэньне плошчы няправільных 4 х кутнікаў (формула Sarron'a).

13) Вызначэньне пункту перасеку двух простых пры розных спосабах заданьня іх. Вылічэньне лінейных вялічынь, якія вызначаюць пункт перасеку, і кутоў пры іх.

14) Дзяленьне многакутніку на часткі простай, якая выходзіць з данага пункту.

15) Дзяленьне многакутніка на часткі простай, якая мае даны напрамак.

16) Прапарцыянальнае дзяленьне трапэцый.

17) Праектаваньне вучасткаў данай шырыні.

18) Дзяленьне 4-х кутніку на часткі данай плошчы простымі, якія маюць даны напрамак.

19) Дзяленьне 4-х кутніку на часткі данай плошчы простымі, якія дзеляць процілеглыя бакі на прапарцыянальныя часткі.

20) Дзяленьне 4-х кутніку на часткі пры розных якасьцях угодзьдзяў.

21) Выпраўленьне меж пры розных умовах заданьня бяз вучоту каштоўнасьці зямельных угодзьдзяў (аналітычным спосабам).

22) Выпраўленьне меж з вучотам каштоўнасьці зямельных угодзьдзяў (камбінаваным спосабам).

23) Разьбіўка многакутніку на элемэнтарныя простакутныя фігуры.

24) Разьбіўка многакутніку на элемэнтарныя косакутныя фігуры.

25) Праектаваньне вучасткаў у жывога ўрочышча (камбінаваным аналітычна-графічным спосабам).

26) Праектаваньне дробных вучасткаў графічнымі спосабамі: за дапамогаю цыркуля і маштаба, за дапамогаю мілімэтровай паперы, за дапамогаю палеткі Жыронкіна.

27) Складаньне невялікага праекту разьмеркаваньня данага зямельнага вучастку на некалькі зямельных аб'яднаньняў з нарэзкаю ў адным з іх месца пад сядзібы, палёў севазвароту і лугавога вучастку.

Праграма геадэзічна-матэматычнай часткі „Праектаваньня па спэцыяльнасьці" на IV курсе

1) Па даных кутох і даўжынях ліній акружное мяжы і ўнутраных хадоў вучастку вылічыць і ўвязаць прыросты координат. Вылічыць координаты пунктаў акружное мяжы і дыяганальных хадоў.

2) Вылічыць па координатах агульную плошчу вучастку.

2) Выправіць даўжыні, азімуты і куты за ўвязку прыростаў координат.

4) Накласьці вучастак на плян у маштабе $\frac{1}{5000}$ па координатах яго вяршынь.

5) Выразіць за дапамогаю гарызанталяй рэльеф вучастку па даных узятых з існуючых плянаў ці карт.

6) Нанесьці на плян сытуацыю і ацэначныя контуры Вылічыць плошчы сытуацыйных і ацэначных контураў. Складьці ацэначны рысунак і ведамасьць.

7) Згодна схэмы праекту, якая складаецца пад кіраўніцтвам адпаведных спэцыяльных катэдр, запраектаваць новую дарожную сетку, граніцы новых зямельных аб'яднаньняў, месца для паселішч і г. д.

8) Для аднаго са зноў утвораных пасёлкаў выканаць усе геадэзічна-матэматычныя дзеяньні па гаспадарчаму ўпарадкаваньню (да двара).

9) Сабраць усе даныя для перанясеньня праекту ў натуру.

10) Складьці канчатковы земляўпарадкавальны плян.

Загадчык Катэдрай Земляўпарадкавальнага Праектаваньня,

праф. В. Папоў.

Зацьверджана на пасядж. Расьлін.
Прадм. Камісій ад 25-III за № 18.

Б.а.29

ПРАГРАМА

ПА ПРЫВАТНАМУ ЗЕМЛЯРОБСТВУ

УВОДЗІНЫ:

а. Задачы прыватнага земляробства.

б. Вучэньне аб севазвароце.

1) Навуковыя асновы севазвароту. 2) Значэньне севазвароту. 3) Уплыў папярэдніх культур. 4) Прынцып складаньня севазвароту. 5) Склад культур і іх прапорцыя. 6) Кіслотнасьць глебы і севазварот. 7) Нязьменныя культуры. 8) Вывадны клін. 9) Зборныя (складаныя) севазвароты. 10. Апісаньне севазвароту: па расьлінах; па вобласьцях.

Тыповыя севазвароты беларускіх гаспадарак.

в. Клясыфікацыя культурных расьлін.

група 1-ая. **Бульбіна-кораньплоды.**

1. *Бульбінаплоды:*

А. Бульба. Значэньне і распаўсюджваньне азначанай культуры. Гістарычныя зьвесткі. Морфалягічная і біялягічная характарыстыкі. Будова і склад бульбіны. Клясыфікацыі сартоў бульбы—навуковыя і гаспадарчыя. Мэтодыка сортаапрабаваньня бульбы. Умовы вэгетацыі. Клімат. Глеба-патрэбнасьць у спажыўных матэрыях. Месца ў севазвароце. Адносіны да рэакцыі глебы. Апрацоўка глебы. Угнаеньне. Спосаб размнажэньня і пасадкі. Догляд. Уборка. Ураджаі. Хаваньне. Хваробы і шкоднікі. Распаўсюджваньне культуры бульбы на Беларусі і яго значэньне для мясцовай гаспадаркі.

2. *Кораньплоды.*

В. Бурак. Значэньне і распаўсюджваньне культуры цукравога бурака. Паходжаньне. Морфалягічная і біялягічная характарыстыка. Будова і склад корня. Сарты. Умовы вэгетацыі. Адносіны да клімату. Глеба. Патрэбнасьць у спажыўных матэрыях. Месца ў севазвароце. Уплыў рэакцыі глебы на разьвіцьцё бурака. Апрацоўка глебы. Угнаеньне. Насеньне і пасеў. Догляд, уборка, хаваньне ўраджаю. Хваробы і шкоднікі.

Г. Кармовыя кораньплоды: бурак, морква, пастарнак, бручка, рэпа (турнэпс), цыкорыя.

Група II. **Збожжавыя расьліны.**

А. Хлебныя травы. Значэньне і распаўсюджваньне культуры хлебных траў. Паходжаньне. Морфалягічная і біялягічная характарыстыкі

хлебных траў. Будова і склад зерняці. Умовы вэгетацыі. Клімат. Глеба. Патрэбнасьць у спажыўных матэрыях. Месца ў севазвароце. Апрацоўка глебы. Угнаеньне. Пасеўны матар'ял. Спосабы пасеву. Догляд. Уборка. Хваробы і шкоднікі. Паасобныя прадстаўнікі хлебных траў: пшаніца жыта, ячмень, авёс, проса, сорго, кукуруза, рыс.

Б. Грэчка.

Хлебныя травы і грэчка ў гаспадарцы Беларусі.

В. Зярнёвыя бабовыя. Галоўнейшыя прадстаўнікі: гарох, сычавіца, бабы, віка, лубін, фасоля, соя, чына, нут, земляны арэх. Іх морфалягічная і біялягічная характарыстыка. Умовы вэгетацыі. Адносіны расьлін групы да рэакцыі глебы. Значэньне бабовых, як па папарзаймальных і сыдэрацыйных расьлін у паляводзтве Беларусі.

Група III-я. **Масьлічныя расьліны.**

А. Якія маюць тлустыя маслы: сланечнікі, рапс, сьвірэпа мак, рыжык, гарчыца,, кітайская рэдзька (рапак), сафлёр, кунжут, клешчавіна.

Б. Якія маюць эфарныя маслы: аніс, кмень, карыянд, фэнхэль, гарчыца.

Група IV. **Прадзільныя расьліны.**

А. Лён. Расейскае льнаводзтва ў мінулым і сучасным. Значэньне і распаўсюджваньне культуры ільна. Морфалягічная і біялягічная характарыстыкі. Даўгунцы і кудрашы. Умовы вэгетацыі. Клімат. Глеба. Патрэбнасьць у спажыўных матэрыях. Месца ў севазвароце Апрацоўка глебы. Розныя спосабы апрацоўкі дзярніны. Угнаеньне. Насенны матар'ял. Спосабы, час і гушчыня пасеву. Прыёмы ўборкі. Тэхнічная апрацоўка ільну. Прыёмы мочкі. Сланьне. Хваробы і шкоднікі.

Б. Бавоўнік. Значэньне культуры і раёны развядзеньня бавоўніка ў Саюзе. Віды бавоўніка. Сарты, якія разводзяцца ў Туркестане і другіх мясцох Саюзу. Севазвароты. Апрацоўка глебы і ўгнаеньне. Прадукты, якія атрымліваюцца з бавоўніка. Хваробы і шкоднікі.

В. Каноплі.

Г. Паўднёвыя прадстаўнікі групы: джут, манільская пянька, кенаф, кендыр. Культура ільну і канапель на беларусі.

Група V-ая. **Расьліны, якія даюць прысмакі, наркатычныя і фарбавальныя матэрыі.**

А. Хмель.

Б. Тутун.

В. Шафран, марэна, індыганоска, фарбоўная грэчка, сафлёр.

Група VI-ая. **Кармовыя травы.**

А: Сямейства матыльковых: канюшына чырвоная, канюшына швэдзкая і др., люцэрна, эспарцэт, сэрадэля і інш.

Б. Сямейства злакавых: цімафейка, аўсяніца, касьцёр бязвосты.

В. Травы з іншых сямействаў.

Г. Траўныя сумесі.

Значэньне палявога травасеяньня ў гаспадарцы Беларусі.

Прафэсар **А. Ключароў.**

Зацьвержана ў пасяджэньні машынаназнаўчай прадметнай камісеіі 11 Лютага 1929 г.

Б. а. 29

ПРАГРАМА
КУРСУ СЕЛЬСКА-ГАСПАДАРЧЫХ МАШЫН І РУХАВІКОЎ
II курс агранамічнага факультэту; 2 гад. гадзіны

I-я частка. Сілавыя машыны сельскае гаспадаркі.

Агульнае паняцьце аб машынах-рухавіках; машыны поўныя і няпоўныя. Клясыфікацыя машын-рукавікоў. Умовы іх дапасаваньня.

Агульнае паняцьце аб перадачы працы машынай і аб працы сіл. Каэфіцыент карыснага дзеяньня.

Упражныя жывёлы і чалавек у якасьці крыніц рухавое сілы. Спосабы скарыстаньня сілы чалавека і жывёл. Упражныя прыстасаваньні. Манежы і тапчакі.

Ветраныя рухавікі. Тэорыя, канструкцыі. Вадзяныя рухавікі, Тэорыя. Сыстэмы вадзяных калёс; падлік моцнасьці і умовы ўжываньня розных сыстэм калёс.

Вадзяныя турбіны. Накіравальныя калёсы. Моцнасьць. Турбіны актыўныя і рэактыўныя. Калясо Пэльтона.

Паравыя рухавікі (лякамабілі). Працэс гарэньня і параўтварэньня. Віды паліва калёрымэтрычныя разьлікі. Перагрэтая пара.

Лякамабільны катёл. Палельня, агнявыя трубкі; калосьнікавая рашотка; саломапалельні. Дымавая труба, іскратушэльнік. Арматура і гарнітура катла. Рамонт катла. Зьнішчэньне накіпу.

Паравая машына лякамабіля. Цыліндр, штурхач, залатнікі; мэханізм паравой машыны. Рэгулятар, махавік. Компаунд—машыны. Халадзільнікі. Індыкатарныя дыяграмы.

Рухавікі ўнутранага гарэньня. Прынцып дзеяньня. Віды паліва. Двух і чатырох-тактовыя рухавікі. Дэталі. Падачы паліва. Карбюратары. Запальваньне. Кляпанны мэханізм. Ахаладжэньне; пуск у ход.

Трактары паравыя і газавыя. Рухавік (газавы); калёскі. Ходавыя калёсы. Зацэпы. Гусяніца. Передача; муфта счэпліваньня; каробка скорасьцяй, задні ход, дыфэрэнцыял; раменны шкіў; штангавая передача. Каэфіцыент карыснага дзеяньня трактароў. Аўташлугі. Адно-двух машынныя сыстэмы канатнага араньня. Прыёмы трактарнае воркі Ужываньне трактароў для перавозкі артылерыі.

Падручнікі: *1) Ю.А. Вэйс.* „Сілавыя машыны сельскае гаспадаркі" (машынопіс), *2) А. П. Крамарэнка.* „С. Г. Машына. знаўства ч. I і II-я. Увядзеньне і машыны-рухавікі *3) А. І. Сідараў*". Апісальны курс машын. 5-е выд.

II-я частка. Машыны—прылады.

Уступ, сацыяльна-эканамічная і тэхнічная значнасьць с.-г. прылад і машын; гісторыя іх дапасаваньня і распаўсюджаньня, у сувязі са зьмяненьнем тэхнікі і эканомікі ў с. г. промысьле. Клясыфікацыя прылад і машын.

Плугі. Агульнае апісаньне частак плуга і іх назначэньне. Тэорыя нажа і лемеха і працэсаў пры іх працы; іх пабудова і ўстаноўка, адвал, аснаўныя яго тыпы. Тэорыя адвалу і аналіз працы. Супастаўленьне працы і умовы дапасаваньня розных тыпаў адвалаў. Мэтады вывучэньня працэсаў уплыву адвалу на глебу. Рэгулятар і прыёмы рэгуляваньня; часткі для устаноўкі і кіраваньня плугам. Плугі шматбаразёныя, дыскавыя і абаротныя. Прыёмы воркі.

Глебаапрацовачныя машыны. Аснаўныя тыпы і канструкцыі. Кутавая і лінейныя скорасьці барабанаў. Аналіз працы.

Арудзьдзі пасьляплужнае апрацоўкі глебы. Глебапаглыбнікі, умовы іх дапасаваньня, канструкцыі. Бароны, культыватары, умовы іх дапасаваньня, канструкцыя, аналіз працы Каткі глебавыя, глебавыя дэфармацыі пры каткаваньні; канструкцыя і умовы дапасаваньня.

Матыкі—праварнікі, палольнікі, іх канструкцыі; аснаўныя дэталі.

Лугавыя прылады. Розьніца ў працах па догляду за лугам. Клясыфікацыя лугавых прылад. Бароны, культыватары розных канструкцый, купінарэзы, стругі, канавакапальнікі, лугавыя плугі. Прыёмы прац, даныя спрабаваньняў.

Віды пасеву. Сявалкі, іх тыпы. Агульнае апісаньне частак сявалак, высявальныя апараты і патрабаваньні ад іх. Аналіз працы іх. Разьмеркавальная дошка і семяправоды. Сашнікі, іх тыпы. Тэорыя працэсаў пры працы сашнікоў; аналіз працы сашнікоў. Дадатковыя да іх часткі. Тыпы перадкоў; тэорыя устаноўкі перадковых калёс. Устаноўка і праверка сявалак. Прыстасаваньні для гнездавога пасеву. Высеў асобнымі зернямі. Спэцыяльныя сявалкі. Вытворчасьць; разьлік каштоўнасьці працы.

Разьмеркавальнікі угнаенькяў; амэрыканскія разьмеркавальнікі стойлавага ўгнаеньня; іх аснаўныя дэталі; рэгуляваньне. Тыпы тукавых высявальных апаратаў і патрабаваньні ад іх. Аналіз работы тукавых апаратаў.

Машыны для ўборкі траў і хлябоў. Рэжучы апарат, яго тэорыя, дэталі; працэс рэзаньня. Сенакасілкі; перадача, тыпы. Рычагі, пэдалі. Устаноўка машыны і яе деталяй. Даныя аб цязе, вытворчасьці; грашовыя разьлікі. Касілкі-жнівяркі.

Жнівяркі з ручным скіданьнем хлеба. Падгібальны апарат, яго ўстаноўка. Грабельныя жнівяркі, грабельны прыбор і круг. Тэорыя грабельнага апарату; рух розных пунктаў грабель і аналіз іх працы. Рэгулятары, асноўныя іх тыпы. Даныя аб цязе, вытворчасьці; грашовыя разьлікі.

Снопавязалкі. Агульнае апісаньне, іх пабудовы і дзеяньні. Перадача, галоўны задні ланцуг. Пляцформа; элеватар высокі і нізкі. Устаноўка машыны. Устаноўка матавілы. Вязальны стол, яго ўстаноўка; нагняталькі, падбой. Дэталі вязальнага апарату; ігла, падвойны палец, заціск, нож, перадача руху да іх і пасьлядоваць іх руху. Шпагат. Даныя аб цязе снопавязалак. Эканамічныя разьлікі.

Пэшбайдэры і хэдэры. Жнівяркі—малатарні і стрыпэры. Прынцып дзеяньня стрыпэра. Аснаўныя рабочыя і дадатковыя яго часткі.

Конныя граблі; мэханізм для ўздыму зубоў. Сенаварушыльні: два

тыпы—вільгатас і барабаннае. Бакавыя граблі; мэханізм іх. Эканамічная значнасьць гэтых машын.

Прылады і машыны па культуры бульбы; клясыфікацыя іх. Маркеры; ямкакапальнікі, боразназакрывальнікі; іх значнасьць. Патрабаваньні да высявальных апаратаў бульбасаджалак. Сыстэмы высявальных апаратаў, іх ацэнка; канструкцыя саджалак Бульбакапальнікі; выкапвальнікі, швыралкі. Тры сыстэмы швыралак: Мюнстэра—Гэнсона, з плянэтнай перадачай, Гардэра. Даныя аб працы саджалак і капальнікаў.

Малатарні і іх клясыфікацыя. Барабаны більныя і штыфтовыя; іх дэталі, тэорыя. Дэкі. Барабаны адчыненыя і зачыненыя, лёгкія і цяжкія; лінейная і кутовая скорасьць барабанаў. Умовы ўжываньня більных і фтыфтовых барабанаў. Верхняя і ніжняя падачы. Рэгуляваньне становішча дэкі. Распалажэньне барабана ў складаных эўрапэйскіх і амэрыканскік малатарнях. Адбойнікі. Тыпы саломатрасаў, іх дзеяньне. Аднавальныя і двохвальныя саломатрасы; дадатковыя саломатрасы. Шырына саломатрасаў амэрыканскіх малатарань. Грохат, яго канструкцыя. Ніжняя веялка, рэгуляваньне дуцьця, набор рашот і іх устаноўка. Абсталяваньне складаных малатарань. Зерняпаднімальнікі, шасталка, другая веялка, сартыроўка салома-паднімальнік, саломападавальнікі. Саломападавальнік і саломападнімальнікі амэрыканскіх малатарань. Малатарні спэцыяльнага назначэньня. Забясьпечныя прыстасаваньні. Прадукцыйнасьць. Абслугоўваньне.

Машыны для ачысткі і сартыроўкі зярна. Назначэньне іх. Ачыстка зярна струменем паветра на рашотах. Скорасьць і даўленьне паветра. Матар ял і форма шчылін рашот. Тэорыя вэнтылятара і рашот. Веялкі з долевым і папярэчным каліханьнем рашот. Коўш, мешалка, перадача, рашотны сган, набор рашот. Сартаваньне струменем паветра, на рашотах, ячэістых паверхнях, ускружваньнем, устрасваньнем, сьлізганьнем і цэнтрабежнай сілай. Сартыраваньне па даўжынь, таўшчыні і шырыні. Сартыроўкі па вазе і велічыні. Сартыроўкі—швыралкі. Цыліндрычныя сартыроўкі, сартыроукі—горкі, шрубавыя сартыроўкі—зьмейкі. Сартыроўкі куколеадборнікі (трыеры): простыя і складаныя. Форма і велічыня ячэек; ячэйкі фрэзыраваныя і штампаваныя. Клявішы, жолаб, вінт; устаноўка жолаба. Спэцыяльныя сартыроўкі.

Зернясушылкі. Неабходнасьць і умовы сушкі зерня. Тэорыя сушкі зернят. Зернясушылкі сталыя і пераносныя. Сушка нагрэтым паветрам і прадуктамі гарэньня. Сушылкі з пэрыядычнай і неперарыўнай выгрузкай зярна. Сыстэмы зернясушылак.

Машыны і прылады для падрыхтоўкі кармоў. Сячкарні ангельскага тыпу, і барабанныя. Форма нажоў, іх умацаваньне, вусьце. Падавальная прылада; рэгуляваньне падачы; зубчаткі, крывашып. Забясьпечныя прыстасаваньні. Каранярэзкі і каранядрабільні, дыскавыя і барабанныя. Макухадрабільні зерняплюшчылкі, запарнікі.

Прэсы для аб'ёміс. прадуктаў пэрыядычнага і неперарыўнага дзеяньня Перавага перасоўкі сена, саломы. Мэханізмы для сьцісканьня прэсавальнага матар'ялу; ступень сьцісканьмя. Прыёмная і прэсавальная каморы; увязаньне пакоў. Прыём прэсоўкі.

Падручнік: *Ю. А. Вэйс.* „Курс сельска-гаспадарчага машыназнаўства" 3-е выданьне—1929 г.

Мэтад выкладаньня тэарэтычнага курсу—лекцыйны з дэманстрацыяй у вялікай колькасьці табліц, рысункаў, плякатаў, дэталяй машын, буйных

камплектаў іх (як, напрыклад: грабельная каронка), цэлых прылад з карыстаньнем проекцыйным ліхтаром, а ў бліжэйшы час і кіно-апаратам.

Усе аддзелы курсу ў асноўных сваіх частках выкладаюцца ў дакладнасьці адпаведны праграмы і паказанай у ёй ступені падрабязнасьці, за выключэньнем аддзелу ўборачных машын, па якому выкладаюцца падрабязна толькі тэорыя рэжучага і грабельнага апаратаў, а выкладаньне асноўных частак гэтага разьдзелу курсу, ў зьвязку са складанасьцю ўборачных машын, адносіцца да групавых заняткаў, дзе вывучэньне гэтых машын вытвараецца дэманстрацыйным шляхам.

Групавыя заняткі вядуцца паралельна з чыткаю курсу, і на іх паўней паглыбляецца распрацоўка пытаньняў тэарэтычнага курсу, а часткаю і дадаецца.

I. Зімовыя практычныя заняткі.

На 2 гад. гадз. У групе 25 асоб.

I. Агульны агляд машынных калекцый габінэту.

II. Глеба-апрацовачныя прылады і машыны. Плугі; пабудова плуга, клясыфікацыя, маркіроўка. Зборка і разборка плуга. Нож, лемех, адвал. Установка. Шматкорпусныя плугі. Пабудова. Клясыфікацыя. Зборка і разборка плугоў шматкорпусных. Абаротныя і балянсырныя плугі. Трактарныя плугі. Фрэзерная машына. Пабудова і яе работа. Догляд за плугамі, а) рамонт, в) змазка, с) хаваньне

III. Прылады пасьля-плужнай апрацоўкі глебы; бораны, іх пабудовы. Установка для працы. Культыватары, пабудова, установка для працы; лугавыя бораны і культыватары, характарыстыка іх працы, пабудова і экеплёатацыя.

IV. Сявалкі; агульная пабудова сявалак, скрынкі для насеньня, іх пабудова і параўнальн. ацэнка; высявальныя апараты і семяправоды, іх ацэнка; сашнікі; установка зярнёвых сявалак на гушчыню высеву[1]). Установка тукавых сявалак на гушчыню высеву[1]). Установка травяных сявалак на гушчыню высеву[1]). Установка перадкоў у сявалак[1]).

V. Уборачныя машыны; касілкі; агульная пабудова касілкі. Пабудова і праца рэжучага апарату і шатуннага мэханізму; рэгуліроўка рабочых частак, зборка і разборка; жаткі: агульная пабудова лобагрэйкі і самаскідкі; грабельны апарат і аналіз яго працы, рэгулятары скідваньня, іх пабудова і ўстаноўка, зборка і разборка лобагрэйкі і жнівяркі самаскідкі; снопавязалкі; агульная пабудова мэханізму снопавязалкі; дэталёвае вывучэньне вязальнага апарату; нацягваньне палоцан, установка для працы і транспарту; прыёмы ўстаноўкі, рэгуліроўкі і догляду за ўборачнымі машынамі наогул і за рэжучым апаратам у прыватнасьці; выпіска запасных частак.

VI. Малатарні і прыводы: конна-ручныя малатарні: (іх пабудова і параўнальныя якасьці, установка для працы і рэгуліроўка; складаныя малатарні, іх пабудова, тыпы барабанаў і саломатрасаў, грохат і прыстасаваньне для сартаваньня; прыводы; тыпы прыводаў, пабудова, установка коннай малатарні з прыводам; паказальная малацьба.

VII. Машыны аля ачысткі і сартаваньня насеньня: арфы; пабудова арфы, установка для работы, практычная работа з арфай, са здачай

[1]) Увага: па аддзелу IV прадстаўляецца справаздача аб установцы сявалкі з падрабязным апісаньнем канструкцыі сявалкі і яе параўнальныя якасьці. Справаздача прадстаўляецца кожным студэнтам.

справаздачы кожным студэнтам; сартыроўкі: пабудова сартыровак і горак, установка для работы, практычныя работы, практычныя работы з сартыроўкамі са здачай справаздачы кожным студэнтам, трыеры: пабудова трыераў і іх параўнальн. якасьці, установка для работы, практычная работа з трыерам са здачай справаздачы кожным студэнтам.

VIII. Прылады і машыны па падрыхтоўцы кармоў: сячкарні, пабудовы рабочых частак, сыстэмы перадач у сячкарнях, забясьпечныя прыстасаваньні, дэманстрацыя работы; коранярэзкі, зернядрабільні, зерняплюшчылкі: пабудова, установка, тыпы і дэманстрацыя кожнай у асобку.

IX. Рухавікі.

Рашэньне элемэнтарных задач мэханікі, спрыяючых уяўленьню пытаньняў дапасаваньня і працы рухавікоў і с. г. машын.

Паравыя рухавікі: 1) Знаёмства з пабудовай парасілавай установкі наогул і лякамабіля ў прыватнасьці.

Лякамабіль: кацёл, яго пабудова, догляд арматура; палельня, пабудова, догляд. Даваньне вады ў кацёл, параразьмеркаваньне. Паравая машына: цыліндр, штурхоч, крэйцкопор, залатнікі, параадвод; іскралавільнікі. Установка для работы, пуск, догляд у часе працы.

Рухавікі ўнутранага згараньня: пабудова рухавіка, зборка і разборка; трактар: пабудова трактара, матор, карбюратар, запальваньне, муфта счэпліваньня і каробка скорасьцяй, дыфэрэнцыял, рулявое кіраваньне, змазка трактара, установка для работы, догляд за трактарам у часе працы, пуск, выпіска запасных частак.

X. Складаньне сьпісу с.-г. машыннага інвэнтара для дадзенай гаспадаркі. (праект заданьне для кожнага студэнта).

II. Летнія практычныя заняткі (ў полі).

I. Плугі: установка вісячых плугоў і праца з імі; установка перадковых плугоў і праца з імі: з перадком расейскага тыпу, з перадком нямецкага тыпу.

Вывучэньне непасрэднага ўзьдзеяньня на пласт адвалаў цыліндрычнага, культурнага (цыліндроід) і шрубовага; дынамомэтраваньне плуга.

II. Бораны і культыватары; работы з імі пры розных установках.

III. Сявалкі: работа з сявалкамі з сашнікамі дыскавымі, эўрапэйскімі, расейскімі з папярэдняй установкай перадка; дынамомэтраваньне сявалкі.

IV. Касілкі: праца з касілкамі, рэгуліроўка вышыні зрэзу; конныя граблі.

У в а г а: Праца са жнівяркамі і снопавязалкамі, ня робіцца ў зьвязку сканчэньня летняга трымэтуру да падыходу ў нас пэрыяду ўборкі хлябоў.

Трактары: навучаньне язьдзе і кіраваньне трактарам; трактарная ворка; праца з іншымі прыцэпкамі.

Мэтад выкладаньня практычнага курсу складаецца з:

1) Практычнага прапрацоўваньня пытаньняў адносна пабудовы, працы і эксплёатацыі дадзенай машыны, прылады, кожным студэнтам, або невялікімі групамі іх (5—8 асоб) са здачай справаздачы аб працы па паказанных у праграме пытаньнях.

2) Пры вывучэньні машын і прылад, дзе па прычынах тэхнічнага парадку (абсталяваньне габінэту і наяўнасьць групы ў 25 студ.) непасрэдны практычны удзел у працы кожнага студэнта немагчыма зрабіць, праводзяцца абглядна-дыскусыйныя заняткі з дэманстрацыяй для ўсёй групы адначасова.

Прафэсар **Ю. Вэйс.**

Зацьверджана пасяджэньнем прадметнай камісіі 25 сьнежня 1928 году.

ПРАГРАМА

па зямельнаму і земляўпарадкавальнаму праву.

Для земляўпарадкаваўчага факультэту.

1) Юрыдычная прырода зямельнага права. Зямельнае права, як частка сацыяльнага права. Эвалюцыя сучаснага сацыяльнага права; крытэры палітыкі зямельнага права.

2) Значэньне права зямельнай уласнасьці ў гісторыі зямельнага права. Каляктыўная ўласнасьць і права карыстаньня ў СССР.

3) Эвалюцыя права ўласнасьці ў Зах. Эўропе. Тэндэнцыя ператварэньня права ўласнасьці.

4) Пасьляваеннае зямельнае законадаўства ў Заходняй Эўропе. Асноўныя зьмены ў эўрапэйскім зямельным праве.

5) Гісторыя зямельнага права ў дарэвалюцыйны пэрыяд. Зямельныя адносіны пасьля рэформы 60 г.г. Значэньне зямельнага пытаньня дзеля сялянскай гаспадаркі.

6) Зямельная палітыка Ўраду ў пераходную эпоху пачатку 900 г.г. Прычыны яе няўдачы.

7) Зямельнае законадаўства Сталыпінскага пэрыяду. Характар і вынікі земляўпарадкаваўчай палітыкі.

8) Асноўныя рысы дарэвалюцыйнага зямельнага права. Права ўласнасьці і зьвязаныя з ім праваадносіны. Легальная абмежаванасьць і публічныя правы.

9) Лютаўская рэвалюцыя. Асноўныя акты зямельнага законадаўства да Кастрычніка. Пэрыяд стыхійных спроб разьвязаньня зямельнага пытаньня. Кастрычнікавая рэвалюцыя, яе гістарычнае значэньне для вырашэньня зямельнага пытаньня.

10. Разьвіцьцё зямельнага савецкага законадаўства. Акты зямельнага законадаўства першага пэрыяду. Дэкрэт аб зямлі. Сялянскі наказ. Дэкрэт аб сацыялізацыі зямлі.

11) Другі пэрыяд. Палажэньне аб сацыялістычным земляўпарадкаваньні. Пералом у аграрнай палітыцы Савецкай Улады.

12) Трэці пэрыяд. Новая эканамічная палітыка, яе ўплыў на земзварот. Дэкрэт аб прадпадатку і абмену і другі асноўны закон аб працоўным землекарыстаньні. Зямельныя кодэксы Саюзных Рэспублік.

13. Чацьверты пэрыяд. Заканчэньне зямельнай рэвалюцыі. Удакладненьне межаў праў землекарыстальнікаў. Паняцьце дзяржаўнай уласнасьці. Адмежаваньне спэцыяльных зямельных рэжымаў. Упрашчэньне зямельнага суда і рэалізацыя пачаткаў аграрнай рэвалюцыі (пераход да працэсу рэканструкцыі сялянскай гаспадаркі і яе калектывізацыі). Асноўныя палажэньні землекарыстаньня і земляўпарадкаваньня.

14) Дзейнае зямельнае права. Асноўнае палажэньне зямельнага права. Прынцып нацыяналізацыі і адрозьніваньне яго ад прынцыпу сацы-

ялізацыі зямлі. Юрыдычная значнасьць уласнасьці дзяржавы. Вучэньне аб адзіным дзяржаўным зямельным фондзе. Права на зямлю.

15) Крыніцы зямельнага права. Закон, звычай і ўказ. Аб'ём паўнамоцтва розных ворганаў у рэгуляваньні зямельнага зварочу. Тры асноўных функцыі кіраваньня. Ажыцьцяўленьне юрысдыкцыйнай функцыі ў галіне зямельных адносін. Увядзеньне зямельнага кодэксу ў дзейнасьць і граніца яго ўжываньня. Праблема саюзнага зямельнага законадаўства, саюзных і аўтаномных рэспублік.

16) Разрады зямель і іх прававыя статуты. Права агульна-дзяржаўнага кіраваньня і права непасрэднага карыстаньня. Землі працоўнага карыстаньня. гарадзкія, спэцпрызначэньня, дзяржаўнай зямельнай маёмасьці.

17) Права працоўнага карыстаньня. Асаблівае значэньне ў зямельным звароце права працоўнага землекарыстаньня. Розьніца ад інстытуту дробнай сялянскай уласнасьці і даўнейшых надзельных зямель.

18) Суб'екты зямельнага права, паасобныя асобы, двор, зямельная грамада.

19) Зьмест права працоўнага карыстаньня, права на сядзібныя вучасткі, на пабудову, с.-г. інвэнтар, на прыналежнасьць вучастку, на насаджэньні і іншыя нетры зямлі.

20) Права на падзел гаспадаркі, прадпасылка правамернасьці карыстаньня, забясьпека ўстойлівасьці карыстаньня, устанаўленьне недрабімасьці, права на кампэнсацыю не скарыстаных затрат.

21) Права часовай пераступкі. Права на карыстаньне зямлёй, працоўная арэнда.

22) Наёмная праца. Умовы і граніца яе ўжываньня ў сялянскай гаспадарцы.

23) Адмоўны і ўмоўны характар права карыстаньня. Асноўныя легальныя абмежаваньні. Розьніца характару легальных абмежаваньняў пры рэжыме (частнай) прыватнай уласнасьці і нацыяналізацыі зямлі.

24) Умовы набыцьця, зьмены і спыненьня праў землекарыстаньня. Парадак адбіраньня зямель. Юрыдычнае значэньне актаў зямельнай рэгістрацыі.

25) Розныя парадкі працоўнага землекарыстаньня, іх асноўныя прыметы. Вучастковы і таварыскі парадак. Паняцьце аб парадку па законадаўству саюзных рэспублік.

26) Пэрыяд разьвіцьця калгаснага будаўніцтва ў СССР. Асноўныя віды таварыскага парадку землекарыстаньня: камуны, с.-г. арцелі і таварыствы па супольнай апрацоўцы зямлі.

27) Арганізацыя калгасаў. Фармальныя запатрабаваньні пры ўпарадкаваньні калгасаў. Парадак іх дзейнасьці. Асноўныя рысы статуту. Унутраны і гаспадарчы распарадак.

28) Правы калгасаў на зямлю. Калгасы на землях працоўнага карыстаньня і на землях з складу дзяржаўнай зямельнай маёмасьці. Зямельныя адносіны, якія ўзьнікаюць пры выхадзе з калгаса, альбо пры ліквідацыі апошняга.

29) Маёмаснае права калгасаў і ўзаемаадносіны іх асобных сяброў па маёмасьці. Умовы выхаду з калгасаў.

30) Дзяржаўная зямельная маёмасьць, яе склад і асобныя віды (саўгасы, прыбытковыя артыкулы, зямельны запас). Парадак і ўмовы яе карыстаньня

31) Саўгасы. Іх значэньне ў разьвіцьці сацыялістычнага сэктару сельскай гаспадаркі. Парадак іх арганізацыі і гаспадарчага вызыску.

С. Г. Трэсты. Акты навейшых распараджэньняў аб савецкіх гаспадарках. Юрыдычная прырода с.-г. камбінатаў.

32) Гарадзкія землі. Парадак іх адмежаваньня і ўстанаўленьне гарадзкой мяжы. Зямельныя распарадкі ўнутры гарадзкой мяжы. Землі, якія знаходзяцца ў веданьні гарадзкога савету і землі, вынятыя дзеля патрэб спэцыяльных ведамстваў. Уклад сядзібных зямель. Нормаваньне пабудоў. Адбіраньне лішкаў. Землі агульнага карыстаньня і гарадзкія зямельныя ўжыткі. Парадак выняцьця гарадзкіх зямель. Кіраваньне гарадзкімі землямі.

33) Землі спэцыяльнага прызначэньня. Рэгуляваньні зямельных распарадкаў унутры зямель спэцыяльнага прызначэньня. Іх асноўныя атрымальнікі.

34. Асноўныя палажэньні ляснога законадаўства. Лясы агульнадзяржаўнага і мясцовага значэньня. Парадак водпуску драўніны і вышукі ляссў.

35) Асноўныя рысы водна-мэліярацыйнага законадаўства. Разьмежаваньне праў карыстальнікаў. Рэгуліраваньне водна мэліярацыйнай справы з боку дзяржаўных ворганаў.

36) Рэгуліраваньне зямельных адносін пры земляўпарадкаваньні. Працэсуальнае і матар'яльнае земляўпарадкаваўчае права, разьвіцьцё норм зямляўпарадкаваўчага права ў савецкім законадаўстве.

37—40) Прававое значэньне асобных земляўпарадкаваўчых апэрацый, дача разьмеркаваньня, выдзел зямель сяленьням, пасёлкам, калгасам; разьмеркаваньне, зьнішчэньне празпалоснасьці і г. д. Адвод зямель саўгасам, гарадом і іншым карыстальнікам. Зьмена і ўстанаўленьне граніц, выняткі зямель, пракладка дарог і інш. Юрыдычныя вынікі дзеля землекарыстальнікаў пры правядзеньні паказаных земляўпарадкаваўчых дзеяньняў.

Тлумачэньне. Мэтаю гэтага курсу (3 гадз. гадавых) зьўляецца выкладаньне асноўных інстытутаў савецкага зямельнага права і існуючага зямельнага законадаўства БССР. і зям. законадаўства СССР., якое магчыма прыняць у БССР. з параўнальнаю ацэнкаю законадаўства іншых саюзных рэспублік. Гісторыя заходня-эўрапэйскага права, дарэвалюцыйнага і савецкага, даецца ў выглядзе кароткіх нарысаў, якія маюць на мэце выясьніць эвалюцыю зямельнага звароту. Вывучэньне курсу дапаўняецца практычнымі заняткамі: 2 гадз. ў год на III курсе і 2 гадз. ў год спэцыяльных сэмінараў на IV курсе, на якіх распрацоўваецца матар'ял існуючага земправа БССР. і практыкі зямельных судовых установ і ўстаноў нагляду на зямельных справах.

Падручнікі: Зямельны Кодэкс БССР—Выданьне ОКВК БССР.
Зямельны Кодэкс РСФСР.—Выданьне „Новая Деревня".
„Зямельнае права" Праф. Еўціхіеў І. І.—Дзяржвыдавецтва І выданьне і па выхадзе II апошняе.

Праф. Еўціхіеў.

Зацьверджана Лясной прадметнай
Камісіяй ад 5/XI—27. г.
Прат. № 4.

5.a.25

ПРАГРАМА

па курсу агульнага лесаводзтва

4 гадавых гадзіны лекцый, 2 гадавых гадзіны зімніх практычных заняткаў + летняя практыка.

Частка I.

А. ВУЧЭНЬНЕ АБ ЛЕСЕ.

1. *Лясная гаспадарка.* Яе грунтоўная мэта і задачы другараднага парадку. Сельска-гаспадарчае і лясное расьлінаводзтва. Лесаводзтва і дрэваводзтва.

Паняцьце аб цыкле лясных ведаў. Прадмет лесаводзтва.

Зьмест курсу агульнага лесаводзтва. Предмет лесаводзтва. Палажэньне лесаводзтва ў сыстэме лесагаспадарчых ведаў. Вучэньне аб лесе або лесазнаўства і вучэньне аб лесагадоўчай тэхніцы або прыкладны аддзел лесагадоўлі (аднаўленьне лесу і выхаваньне лесу). Адносіны вучэньня аб лесе да грунтоўных навук: батанікі, біалёгіі, фітасацыалёгіі, глебазнаўства, мэтэаралёгіі.

I. Уводзіны ў біалёгію лесу.

2. *Лес і грунтоўныя яго элемэнты:* а) віды дрэў і хмызьнякоў (парод), b) насаджэньні. Парода, від, рознавіднасьць, раса. Навуковае вызначэньне паняцьця „лес".

Габітус дрэва. Розьніца ў форме дрэў, якія растуць на волі і ў лесе: па вышыні ствала, па форме ствала (відавому ліку), па форме кроны, па вышыні разьмяшчэньня сучча. Натуральны падгон. Натуральнае ачышчэньне ствала ад сучча ў лесе.

3. *Розьніца ў форме дрэў, якія растуць у лесе.* Дрэвы пануючыя і прыгнечаныя. Ступені прыгнечаньня. Клясыфікацыя дрэў у лесе па Крафту. Барацьба за існаваньне. Зьмяншэньне ліку ствалоў з узростам лесу. Залежнасьць ліку ствалоў на адзінцы плошчы ад пароды і ад якасьці глебы. Штандраум.

4. *Натуральны адбор у лесе.* Пладанашэньне розных клясаў панства. Зьяўленьне ў лесе самасеву і падросту. Жыцьцё падросту пад палогам лесу і ўзаемаадносіны падросту з матчыным ярусам.

5. *Зьмена вонкавага асяродзішча занятага лесам.* Захоўны ўплыў ляснога палогу.

Некаторыя зьмены ўнутранае будовы дрэў пад уплывам злучэньня іх у насаджэньні, г. зн. у згуртаваньні. Дасьледваньні Бертога і Робэрта Гарціга.

6. *Рознастайнасьць насаджэньняў у лесе.* Паняцьце аб форме насаджэньня, складзе, узросьце, пахаджэньні насаджэньня, паўнаце, сярэдняй вышыні, сярэднім дыямэтры, падлеску, падросьце, глебавым насьціле, банітэце, дабротнасьці і тыпе насаджэньня.

7. Прычыны неаднолькавасьці лесу, як у мэжах аднаго масыву, так і ў розных геаграфічных мясцох.

Узаемны ўплыў розных полагаў лесу друг на друга. Уплыў аднаго насаджэньня на сумеснае з ім другое. Уплыў лесу на бліжэйшую мясцовасьць.

II. Вучэньне аб лесаводных уласьцівасьцях дрэўных пород.

(Біалёгія лясных пород).

8. Што разумеецца пад біалёгічнымі ўласьцівасьцямі лясных пород Фактары росту расьліны. Уласьцівасьці дрэўных расьлін у параўнаньн з іншымі расьлінамі.

Адносіны лясных пород да сьвятла. Значэньне сьвятла ў працэсе асіміляцыі вугляроду і ў працэсе росту ворганаў дрэва. Уплыў сьвятла на рост дрэва. Розная патрабавальнасьць дрэўных пород у сьвятле: породы сьвятлалюбівыя і породы ценевыносьлівыя. Мэтады суджэньня аб адносінах дрэўных пород да сьвятла і іх крытычная ацэнка: па гушчыні аблісьценьня, па хуткасьці ачышчэньня ствала ад сучча, па хуткасьці зрэджваньня насаджэньня, па якасьці падросту; Дасьледваньні Шталя і Сурожа. Досьледы Любіменка. Мэтад Турскага-Нікольскага і Цізьляра Мэтад Візьнера. Досьледы Пансэт-де Саднонэ.

9. Групіроўка дрэўных пород па ступені сьвятлалюбства. Шкалы ценевыносьлівасьці. Падабенства і розьніца ў шкалах, якія ёсьць. Прычыны рознагалосьсяў.

Уплыў узоосту, глебава-грунтавых умоў і клімату на адносіны пород да сьвятла. Лесаўтваральная роля патрэбнасьці дрэўных пород у сьвятле.

10. *Адносіны дрэўных пород да глебы.* Значэньне хімічнага складу глебы. Багацьце і ўрадлівасьць глебы. Разьмеркаваньне зольных элемэнтаў у розных частках дрэва ў розных дрэўных пород. Параўнаньне дрэўных пород з сельска-гаспадарчымі расьлінамі ў адносінах вымагальнасьці да складу глебы.

Вымагальнасьць і патрэба ў зольных элемэнтах. Зьмяненьне гэтай патрэбнасьці з узростам. Мэтады дасьледваньня патрэбнасьці дрэўных пород у зольных матэрыях. Групіроўка пород у адносінах патрэбнасьці і патрэбы да зольных элемэнтаў. Прычына розьніцы ў вымагальнасьці. Адносіны дрэўных пород да салёнасьці грунту. Лесаўтваральная роля хімічнага складу глебы.

11. *Адносіны дрэўны хпород к гумусу.* Віды дрэўнай расьліннасьці, уладаючай мікарызамі. Значэньне мікарыз. Усваеньне дрэўнымі пародамі азоту.

Значэньне глебы-грунту, як субстрату для мэханічнага ўзмацненьня дрэў, значэньне рэльефу, глыбіні, пухкасьці і вільготнасьці глебы. Абсалютна лясныя глебы. Уплыў глебава-грунтавых умоў на разьвіцьцё карнявой сыстэмы. Тыпы карнявых сыстэм дрэўных пород.

12. *Адносіна дрэўных пород да цяпла.* Крыніцы цяпла для дрэўных расьлін. Пэрыяд вэгетацыі. Тэмпэратурныя ўмовы галоўнейшых працэсаў у жыцьці нашых лясных дрэў (тэтратэрма і тэрмахора па Майру)

Шкала цяплалюбства па Майру і па Марозаву. Вынікі недахопу цяпла: замярзаньне маладых ворганаў узімку, марозабоіны, пашкоджаньні позьнімі вясеньнімі і раньнімі восеннымі замаразкамі, выцісканьне марозам. Вынікі збытку цяпла: апёк кары пашкоджаньні сонцапёкам.

13. *Адносіны дрэўных пород да вільгаці.* Значэньне вады ў жыцьці дрэва. Параваньне вады лісьцём. Патрэба дрэўных пород у вадзе. Біалёгічныя тыпы расьлін: ксэрафіты, гідрафіты, мэзафіты, трапафіты. Мэтады дасьледваньня патрэбнасяці дрэўных пород у вільгаці. Дасьледваньні Тэодара Гарціга, Эбэрмайера, Гэнеля, Г. Н. Высоцкага. Групіроўка пород у адносінах вымагальнасьці да вільгаці. Уплыў асушкі глебы на рост дзяроў.

Адносіны дрэўных пород да вільготнасьці паветра.

14. *Адносіны дрэўных пород да руху паветра.* Роля ветру ў жыцьці лесу. Ветраўстойлівасьць.

Рост дрэўных пород. Хуткасьць росту. Шкала хуткасьці росту (па Гайеру). Сувязь хуткасьці росту са сьвятлалюбствам. Законы адкладаньня прыросту ўдоўж ствала. Працягласьць росту ў вышыню. Зьмяненьне ходу росту ў вышыню з узростам.

15. *Размнажэньне дрэўных пород.* Два спосабы намнаажэньня. Спосабы апладатварэньня ў дрэўных породах. Узрост даросласьці. Фізычная сьпеласьць. Сасьпелаваньне, ападаньне насеньня і спосабы яго распаўсюджваньня. Прарастаньне насеньня і разьвіцьцё ўсходаў. Насенныя гады. Працягласьць пэрыядаў між насеннымі гадамі ў бярозы, граба, альхі, сасны, елі, піхты, мадрыны, ясеня, дуба, бука. Сувязь паміж пладанашэньнем і прырастам.

16. *Вэгетацыйнае намнажэньне дрэўных расьлін.* Сонныя і адвэнтыўныя пучкі. Пенявы парасьнік. Карнявыя адросткі. Адводкі. Уласьцівасьці парасьнікавага лесу. Адзнакі парасьнікавага пахаджэньня. Дрэўныя пароды, якія даюць вялікую параснасьць, слабую і зусім не даюць. Пароды, якія даюць карнявыя адросткі.

17. *Геаграфічнае распаўсюджваньне дрэўных пород.* Кліматычны оптымум, ніжняя і верхняя кліматычная мяжа вырастаньня відаў дрэўнай расьліннасьці па Майру. Лясныя зоны Эўропы па Майру.

Прычыны, якія зрабілі ўплыў на сучаснае распаўсюджваньне дрэўных відаў расьліннасьці: гістарычныя, фізыка-геаграфічныя і дзейнасьць чалавека.

Межы распаўсюджваньня дрэўных відаў у СССР.

Натуралізацыя і акліматызацыя дрэўных відаў.

Лесаводна-біалёгічныя ўласьцівасьці галоўнейшых дрэў і хмызьнякоў.

18. Сасна звычайная.
Сасна чорная.
Сасна Вэймутава.
Сасна горная.
Кедр сібірскі.

19. Елка звычайная і сібірская.
Піхта эўрапейская і сібірская
Мадрына эўрапейская і сібірская.

20. Дуб чарэшчаты, сідзячаплодны і пушысты.
Бук.
Граб.
Ільмавыя, (вяз, бяроста, ільм).

Клёны (астралісты, явар, палявы, татарскі і амэрыканскі).
Ліпа.
Ясень звычайны і амэрыканскі.
Альха чорная і белая.
Бяроза барадаўчатая і пушыстая.
Асіна.
Дзікая яблыня і лясная ігруша.
Таполя: ясакар, белы, канадзкі.
27. Івы.
Рабіна.
Рабінія
Глядзічыя.

Галоўнейшыя хмызьнякі (ядловец, ляшчына, жымаласьць, каліна, бузіна, дзёрн, баярышнікі, туя, акацыя, берасклеты, крушыны, біручына, чыліга, гардавіна, лох).

III. Вучэньне аб насаджэньнях.

(Біалёгія насаджэньняў).

22. Насаджэньне, як фітасацыялёгічная адзінка і як адзінка лесаводная. Насаджэньне (Bestand) і асацыяцыя расьліннасьці.

Лясны палог. Грунтоўныя рысы біалёгічнай абстаноўкі пад палогам насаджэньня.

Лес і ападкі. Уплыў палога, яго гушчыні, узросту і складу насаджэньня на колькасьць ападкаў, якія дасягаюць глебы. Уласьцівасьці сьнежнага насьцілу ў лесе і яго лесаводнае значэньне. Дасьледваньні Эбэрмайера, Гопе, Марозава, Несьцерава.

Уплыў лесу на сток вясеньніх і ліўневых вод.

23. *Сьвятлавыя ўмовы пад палогам насаджэньня.* Каэфіцыент фактычнага скарыстаньня сьвятла Візьнера. Вынікі дасьледваньня Цызьляра.

Тэмпэратура паветра і глебы пад палогам насаджэньня.

24. *Уплыў лесу на моц ветру.* Работа праф. Несьцерава. Тэорыя Мецгера.

Параваньне пад палогам насаджэньня.

Уплыў насаджэньня на вільготнасьць глебы. Дасьледваньні Эбэрмайэра, Марозава, Высоцкага. Лес і грунтавыя воды. Дасьледваньні Отоцкага.

25. *Мёртвы глебавы насьціл у лесе.* Колькасьць падсьцілкі ў лесе. Тыпы лясной падсьцілкі Значэньне падсьцілкі.

26. *Жывы глебавы насьціл пад полагам насаджэньня.* Склад і біалёгічны характар жывога насьцілу. Тыповыя лясныя ценялюбы і іх біалёгічныя ўласьцівасьці. Сьвятлалюбныя прадстаўнікі жывой лясной флёры. Характэрныя спадарожнікі пород. Лугавая і сьмяцьцёвая расьліннасьць у лясе. Зьмена травянога насьцілу. Лесаводныя ўласьцівасьці насьцілу травяністага, лішайнікавага, верасковага, ягаднікавага, махавога, сфагнума, кукушкіна ільна, гіпнума ды інш.

Роля жывога насьцілу ў лесе і значэньне яго ў справе аднаўленьня.

27. *Вывады аб біалёгічных або экалёгічных уласьціваьцях унутранага асяродзішча лесу.* Прыстасаванасьць дрэўных расьлін да гэтага ўнутранага асяродзішча. Роля лесу, як глебаўтваральніка.

28. *Дыфэрэнцыацыя дрэў у насаджэньні.* Барацьба за існаваньне ў ізноў узьнікаючым лесе. Паступовае зьмяншэньне ліку ствалоў на адзінцы плошчы з узростам насаджэньня і працэс дыфэрэнцыяцыі ствалоў. Выдзяленьне ўціснутых дрэў. Ступені ўціску. Хуткасьць натуральнага зрэджваньня насаджэньня ў залежнасьці ад розных умоў: клімата якасьці глебы, ценявыносьлівасьці пароды, узросту насаджэньня, паўнаты насаджэньня. Лесаводны сэнс барацьбы за існаваньне ў лесе і працэсу натуральнага зрэджваньня насаджэньняў.

29. *Рост насаджэньня.* Рух росту насаджэньня ў вышыню і залежнасьць яго ад банітэту глебы і паўнаты насаджэньня. Рост дрэў у насаджэньні і па дыямэтру, уплыў самкнёнасьці. Сьвятла прырост. Прырост суміраванай плошчы, сячэньне ствалоў на адзінцы плошчы насаджэньня. Прырост насаджэньня па масе.

30. *Элемэнты надворнай характарыстыкі насаджэньняў.* Склад насаджэньня. Чыстыя і зьмешаныя насаджэньні. Устойлівасьць зьмяшэньня. Лесаводнае значэньне зьмяшэньня пародаў у насаджэньні і чыстых насаджэньняў.

Форма насаджэньня простая і складаная. Узрост насаджэньня. Этапы узросту. Насаджэньні адно і рознаўзростныя.

31. Паўната насаджэньня. Пахаджэньне насаджэньня. Розьніца ў ходзе росту, даўгавечнасьці і ступені здароўя насенных і парасьнікавых насаджэньняў.

Банітэт і дабротнасьць насаджэньня.

Адзнакі, што іх вызначаюць.

32. *Падлесак.* Розьніца яго ад ніжняга ярусу насаджэньня. Лесаводнае значэньне падлеску.

Пералік і значэньне другіх элемэнтаў надворнай характарыстыкі насаджэньня.

33. *Самааднаўленьне насаджэньняў.* Насенная вытворчасьць насаджэньня. Законамернасьці пладанашэньня насаджэньняў. Мэтады дасьледваньняў.

Прарастаньне і разьвіцьцё дрэўных усходаў пад палогам насаджэньня. Характарыстыка ўмоў разьвіцьця ўсходаў; уплыў глебавага насьцілу, ацяненьня, канкурэнцыі матчынных дрэў. Ператварэньне самасеву ў падрост. Ступень пэўнасьці падросту. Значэньне падросту ў лесагадоўлі.

Распаўсюджваньне лесу з дапамогай піанэраў дрэўнай расьліннасьці і з дапамогай свайго узьлесься.

Частка II.

(Вучэньне аб насаджэньнях).

IV. Дынаміка насаджэньняў.

34. Зьмена пародаў. Два рады зьмены пародаў. Прычыны зьмены. Пароды піанэры і пароды грунтоўныя для лесу,

35. Зьмена елі бярозай і асінай.

36. Зьмена сасны бярозай і асінай.

Зьмена дубу мяккімі лісьцянымі.

37. Зьмена сасны дубам.

38. Зьмена дубу елкаю
39. Зьмена сасны елкаю.

V. Фактары лесаўтварэньня.

40. Лесаўтваральнае значэньне біалёгічных уласьцівасьцяй дрэўных пород.

41. Сумеснасьць сацыяльных зьявішч у насаджэньні, як фактар лесаўтварэньня.

42. Лесаўтваральнае значэньне геаграфічнага асяродзішча: клімату, глебы-грунту, рэльефу.

43. Дзейнасьць чалавека ў жыцьці лесу, як фактар лесаўтварэньня.

VI. Вучэньне аб тыпах насаджэньняў.

44. *Аб клясыфікацыі насаджэньняў.* Падзел насаджэньняў карыфэямі лесагадоўлі—Гарцігам і Котай. Сыстэматычная клясыфікацыя Гайера. Клясыфікацыя Турскага. Тыпы насаджэньняў гаспадарчых па Краўчынскаму. Разьмеркаваньне насаджэньняў па банітэтах.

Недастатковасьць пералічанных клясыфікацый і неабходнасьць натуральнай клясыфікацыі насаджэньняў. Натуральная клясыфікацыя на аснаваньні лесаўтваральнікаў.

45. Тып насаджэньня па Марозаву, як грунтоўная адзінка натуральнай клясыфікацыі.

Элемэнты прыроды лесу (лесаўтваральнікі): прырода віду, сацыяльная прырода насаджэньняў, фізыка-геаграфічнае асяродзішча (клімат і глебава-грунтоўныя ўмовы), дзейнасьць чалавека ў жыцьці лесу. Значэньне клімату для ўстанаўленьня лесарасьлінных вобласьцяй, палос і зон. Сэнс глебава-грунтавых умоў для клясыфікацыі насаджэньняў па тыпах. Тыпы грунтоўныя (сталыя) і тыпы часовыя.

46. Гарызантальныя расьлінныя вобласьці, поласы і зоны СССР па Танфільеву. Вэртыкальныя (горныя) паясы Крыму і Каўказу, горнага Туркестану. Неабходнасьць далейшага расчляненьня батаніка-геаграфічных зон на лесаводныя раёны.

47. Найбольш вывучаныя тыпы лясных насаджэньняў лесастэпавай паласы (паласы прадстэпу).

Сухі бор, нізьменны бор, прыстэпавы бор на чарназемных супясях.

48. Тыпы насаджэньняў нагорнага берагу той-жа паласы.

49. Тыпы ўмераннай паласы тайгі (паўночных лясоў РСФСР).

50. Аб тыпах насаджэньняў Беларусі.

51. Грунты клясыфікацыі тыпаў насаджэньняў, якая прапанавана Крюдзенерам для дзёрнападзолістай зоны. Схэма клясыфікацыі тыпаў насаджэньняў па Крюдзенеру.

52. Тыпы бораў.
53. Тыпы субор'я.
54. Тыпы сурамеяў
55. Тыпы рамеяў.
56. Тыпы дубраў па Высоцкаму.

Б. РУБКІ АДНАЎЛЕНЬНЯ І ДОГЛЯДУ.

57. Пачатак сталасьці карыстаньня і тэхнічныя сродкі для яго ажыцьцяўленьня. Рубка, як сродак аднаўленьня. Закон устойлівасьці насаджэньняў. Эпоха гэнэральных правіл Гарціга ў лесаводзтве, рэакцыя

Пфэйля, рэформа Гайера. Значэньне лесаводных зон, лесаводных раёнаў і тыпаў насаджэньняў у справе лесааднаўленьня.

Пароды грунтоўныя і пароды прымешкі; пароды падгонныя, і глебазабаронныя; прымешкі часовыя і сталыя.

58. клясыфікацыя рубак у сувязі з клясыфікацыяй спосабаў лесаднаўленьня.

Клясыфікацыя рубак новая: па Вагнеру. Клясыфікацыя па Ванзелаву і Эбергарду.

VII. Рубкі лесааднаўленьня,

або галоўныя рубкі.

59. а) Лесааднаўленчыя рубкі ў высокаствольная гаспадарцы. Суцэльна-лесасечныя рубкі. Шырыня лесасек. Напрамак іх. Спосаб прымыканьня. Тэрмін прымыканьня.

Кулісныя рубкі. Цераспалосныя рубкі. Застаўленьне насеньнікаў на суцэльных лесасеках.

60. Лесаводная характарыстыка ўсьцяжнае лесасекі, як абстаноўкі для аднаўленьня.

Прадстаячыя сьцены, як крыніца насеньня і сродак заховы лесасекі. Зьмена расьліннасьці на суцельных лесасеках. Зьмена пород на іх. Меры дапамогі натуральнаму аднаўленьню на неперарыўных лесасеках.

Застаўленьне натуральнага падросту, часовае с/гасп. карыстаньне, карчаваньне пнёў. Тэрмін распрацоўкі лесасекі, ачыстка лесасек ад астаткаў распрацоўкі лесу. Час рубкі.

61. Пэрыяд аднаўленьня. Вызначэньне працягласьці яго.

Прыёмы дасьледваньня натуральнага аднаўленьня неперарыўных лесасек. Лесаводная ацэнка суцэльналесасечнай рубкі.

62. *Паступовыя насенналесасечныя рубкі.* Сутнасьць паступовых рубак. Матывы прыстасаваньня паступовых рубак Сутнасьць насенналесасечнай рубкі. Клясычныя стадыі гэтай рубкі ў 3—4 прыёмы. Лесагадавальная ацэнка насенна-лесасечнай рубкі.

63. *Выбарча-лесасечныя рубкі.* Адзнака іх ад насенна-лесасечных. Іх перавагі і недахопы.

64. *Выбарачныя рубкі.* Выбарачная рубка на прышук або падняволная выбарачная і выбарачная рубка інтэнсыўнай лясной гаспадаркі Характарыстыка і ацэнка. Рубкі Вагнера і Эбергардта.

Бязупынна вытворны лес (Dauerwald).

65. *Прыстасаваньне розных мэтадаў рубкі (аднаўленьня) да насаджэньняў з галоўнейшых пород.* Рубкі ў насаджэньнях сасны. Рубкі ў насаджэньнях елкі. Спрашчоныя насенна-лесасечныя рубкі Краўчынскага. Рубкі Вагнера. Рубкі ў насаджэньнях піхты.

66. Рубкі ў насаджэньнях буку. Рубкі ў насаджэньнях дубу. Рубкі Карнакоўскага.

Рубкі ў насаджэньнях бярозы і асіны. Аднаўленьне ў мешаных насаджэньнях.

Неабходнасьць абіраць мэтад рубкі (і аднаўленьня) ў сувязі з уласьцівасьцямі тыпу насаджэньняў.

67. б) Лесааднаўленчыя рубкі ў нізкаствольнай гаспадарцы. Узрост лесу найбольш добры для рубкі нізкаствольніка. Час рубкі. Прыёмы рубкі. Паняцьце аб безвяршыннай і падсечнай гаспадарцы.

68. в) Лесааднаўленьне ў сярэдняй гаспадарцы. Сутнасьць сярэдняй гаспадаркі. Дрэўныя пароды, добрыя на маткі і наніжэйшы ярус у сярэдняй гаспадарцы. Парадак рубак.

VIII. Рубкі догляду або прамежныя рубкі і выхаваньне лесу.

69. Прамежнае карыстаньне і выхаваньне насаджэньня. Клясыфікацыя прамежных рубак.

Прачысткі маладнякоў або асьвятленьне каштоўных пародаў, мэта іх, пачатак і тэрміны паўтарэньня. Неперарыўныя і калідорныя прачысткі. Асьвятленьне дубу.

70. *Прарэджваньні*: Мэта іх. Пачатак і тэрміны паўтарэньня. Мэтады прарэджваньня: стара-нямецкі—нізавы, французскі—верхавы, прапанова Вагенера і Фішбаха, прыёмы германскіх дасьледчых станцый, прыём Боргрэве, прыём Пасьцеля, дацкі спосаб. Клясыфікацыя дрэў пры прарэджваньні нямецкіх дасьледчых станцый і дацкая—Мэтцгэра, параўнаньне яе з клясыфікацыяй Крафта. Швэйцарская номенклатура.

71. *Праходныя рубкі*. Іх задача. Час пачатку, тэрмін паўтарэньня і ступень моцы.

Рубкі прастору. Розьніца іх ад прахадных. Сьвятлавы прырост.

Прамежныя рубкі ў насаджэньнях сасны, елкі, дубу і ў сярэднім лесе.

Схэма ідэальнага насаджэньня Марціна.

72. *Інтыя меры догляду за насаджэньнем*. Увядзеньне ў маладнякі падгону. Увядзеньне глебазахоўчага падлеску. Уход за глебай. Палепшаньне лесарасьлінных умоў.

Абрэзка жывога і сухога сучча. Уплыў гэтай меры на рост насаджэньняў і якасьць драўніны. Правілы абрэзкі сучча ў сасны па прафэсару Несьцераву.

Зімовыя практычныя заняткі.

I частка.

1) Вывучэньне ў габінэце табліц, ілюструючых біалёгію дрэўных пародаў, законы барацьбы дрэў за існаваньне ў лесе, біалёгію насаджэньняў.

2) Дэталёвае вывучэньне шкал сьвятлалюбства пародаў, патрэбы і патрабаваньні пародаў да розных фактараў росту і іншых.

3) Вывучэньне глебавага насыцілу лясоў Беларусі па гэрбарыях.

4) Распрацоўка 1 рэфэрату па біалёгіі віду або насаджэньня.

II частка.

1) Вывучэньне табліц, ілюструючых асновы вучэньня аб тыпах насаджэньняў.

2) Вывучэньне табліц. Клясыфікацыя тыпаў насаджэньняў па Крудзенеру.

3) Вывучэньне кампазыцыі і гэрбарнага матар'ялу, якія характарызуюць тыпы насаджэньняў Беларусі.

4) Распрацоўка 1 рэфэрату на спэцыяльную тэму.

5) Вывучэньне клясыфікацый і схэм рубак.

Летнія практычныя заняткі.

I частка.

1) Экскурсія ў Іваноўскую лясную дачу. Азнаямленьне з элемэнтамі надворнай характарыстыкі насаджэньня.

2)—2 (двухднёвых) экскурсіі ў Горацкую Лясную дачу. Азнаямленьне з дрэўнымі пародамі, з падзяленьнем дрэў на клясы Крафта, са зьяўленьнямі папярэдняга і наступнага аднаўленьня, зьяўленьнямі зьмены пород.

3) Самастойнае апісаньне лесагадавальных элемэнтаў насаджэньня з вывучэньнем глебавага насьцілу.

II частка.

1) Экскурсыйнае азнаямленьне з тыпамі насаджэньняў дасьледчых і навучальных лясьніцтваў.

2) Самастойнае апісаньне аднаго з тыпаў.

3) Азнаямленьнез досьледамі, закладзенымі ў дасьледчым лясьніцтве па вывучэньню прыроды насаджэньняў, па дагляду за насаджэньнямі і па лесааднаўленчым рубкам.

4) Закладаньне спробных прачыстак, прарэджваньняў або прахадных рубак.

Падручнікі.

1) *Праф. Г. Ф. Марозаў* „Вучэньне аб лесе".
2) *Яго-жа* „Рубкі аднаўленьня і дагляду".
3) *Танфіліеў* „Геаграфія расьлін".
4) *Праф. Л. І. Яшноў* „Курс агульнага лесаводзтва".
5) *Алёхін, Доктуроўскі, Жадоўскі і Ільінскі* „Мэтодыка геабатанічных досьледаў".

Падсобнікі.

1) *Г. Ф. Марозаў* „Вучэньне аб тыпах насаджэньняў".
2) *Юродзенер* „Асновы клясыфікацыі тыпаў насаджэньняў".
3) *Ф. К. Арнольд* „Расійскі лес" т. II, частка I.
4) *М. К. Турскі* „Лесагадоўля".
5) *Д. М. Краўчынскі* „Лесаўзрашчэньне".
6) *Яго-жа* „Зборнік артыкулаў з вобласьці навуковай лесагадоўлі".
7. *Праф. Алёхін* „Расьліннае згуртаваньне", або *праф. Б. Н. Сукачоў*—„Расьліннае згуртаваньне".
8. *Prof. H Mayr* — „Waldban auf naturgesetzeicher Grundlage" Berlin. 1925.
9. *Prof. A Bühler*—„Der Waldbau", I Band 1918, II Band 1927.
10 *Prof. Borggreve*—„Die Holzzucht".
11) *Carl Heyer—Richard Hess*—„Der Waldbau oder die Forstproduktenzuchz", II Band 1909.

Праф. С. Мельнік.

г. Горы-Горкі
1927

Зацьверджана Лясн. Прадм. Камісіі
ад 12-XII-27 г. Прат. № 5.

ПРАГРАМА
КУРСУ ЛЯСНОЙ ТЭХНАЛЁГІІ.

Уводзіны да вывучэньня тэхналёгіі. Найбольш важныя агэнты перапрацоўкі: вада і цяпло.

Вада. Вада ў прыродзе. Фізычныя і хімічныя ўласьцівасьці вады. Вада з атмасфэры. Вада крыніц і студняў, рэк і вазёр. Марская вада. Жорсткасьць вады. Вада для піцьця. Вада для тэхнічных мэт і забесьпячэньня паравых катлоў. Мэтады ачысткі вады.

Цяпло і апал. Першапачатквая крыніца цяпла—сонца. Здабываньне цяпла пры дапамозе спальваньня вуглявадародных матэрый. Мэтады вызначэньня цяпла, вылучанага розным палівам. Вызначэньне тэмпэратуры, якую дае апал. Награвальныя прылады (печы) і іх часткі: вогнішча, краткі і зольнік. Вогнішча для дробна-здраблёнага і зямлістага (золістага) апалу: стружкі, апілкі, кара, золісты торф ды інш. Вогнішча для вадкага і газападобнага апалу. Дымавыя трубы. Карысная дзейнасьць награвальных прыладаў. Газагенэратары і рэгенэратары.

Прыватнае апісаньне апалу.

Дрэва. Бліжэйшыя складальныя часткі дрэва: драўніна, сок і кара. Элемэнтарны склад дрэва (драўніны). Колькасьць цяпла, якое даецца дрэвам. Адносная вага дрэва: сапраўдная і ваабражальная. Вызначэньне колькасьці плотнае масы ў таксацыйнай меры (куб. саж., куб. мэтры). Вада ў дрэве: капэльна-вадкая і гіграскапічная. Гарэньне дрэва і ацэнка яго па роду полымя. Торф. Распаўсюджваньне ў прыродзе. Роды торфу. Склад, уласьцівасьць і пахаджэньне торфу. Распрацоўка тарфавікоў ручным і машынным спосабам. Цеплавытворчая здольнасьць торфу і параўнаньне яго з дрэвам.

Выкапальныя вуглі. Распаўсюджваньне ў прыродзе і месцы знахаджэньня ў Саюзе. Вугаль буры і каменны. Якасьць і параўнаньне іх з дрэвам. Нафта. Нахаджэньне ў прыродзе і пахаджэньне нафты. Нафта Амэрыканская і Бакінская. Здабыцьцё і перапрацоўка нафты на бензін, газу і змазачныя маслы. Нафтавыя астачы. Згараньне нафтавых рэштак, або мазуту і параўнаньне іх з дрэвам.

Пабочнае карыстаньне і распрацоўка дрэва. Зала расьлін. Склад яе. Зала дрэўная. Выпальваньне залы і атрыманьне шадрыку. Вышчалачваньне залы і здабываньне паташу.

Кара для дубленьня. Загатоўка кары. Прыгатаваньне дубільных экстрактаў. Вызначэньне якасьці дубла і дубільных экстрактаў. Мачульная вытворчасьць. Луб і мачула. Лыка. Дрэва, як будоўны матар'ял, паняцьце аб моцнасьці дрэва. Моцнасьць на паветры і ў вадзе. Прычыны разбурэньня дрэва. Кансэрваваньне дрэва. Высушваньне і фарбаваньне дрэва, вышчалачваньне, прапарваньне, абвугліваньне, прапітваньне.

Прапітваньне вадзяністымі і масьляністымі вадкасьцямі. Прапітваньне пад даўленьнем: гідростатычны спосаб. Прапітваньне пад высокім даў-

леньнем: пнэўматычны спосаб. Пабудова шпалапрапітачнага заводу сталага і перасоўнага. Доўгатэрміновасьць службы шпал, прапітаных рознымі вадкасьцямі ў параўнаньні з непрапітанымі. Ужываньне дрэва для папернае вытворчасьці. Папяровая маса мэханічная і хэмічная. Здабываньне папяровай масы мэханічным шляхам. Падрыхтоўка матар'ялу. Дэфібрэры і рафінэры. Здабываньне папяровае масы з прапаранага дрэва. Хімічная маса, або цэлюлёза. Шчолакавы спосаб. Варка дрэва ў катлах высокага даўленьня. Прамываньне масы і адваротнае атрыманьне шчолаку. Выхад хімічнай масы. Сульфітны спосаб здабываньня хімічнае масы.

Зьмены дрэва пад уплывам высокае тэмпэратуры, або так званая сухая перагонка. Прадукты сухой перагонкі. Цьвёрдыя, вадкія, вадзяністыя і вадкія смалістыя і газападобныя.

Дрэўны вугаль. Выпальваньне вугалю. Ямнае, кастравое і печнае выпальваньне вугалю. Розныя сыстэмы пячэй.

Смалакурэньне. Сыры матар'ял смалакурэньня. Розныя віды асмолу. Асмол пнёвы асмол падсочка. Распаўсюджваньне смалы, у розных частках дрэва, якое расьце. Склад і ўжываньне смалы. Прасьцейшыя спосабы смалакурэньня ў ямах, карчыгах, катлох і печах. Пабудова розных пячэй. Сухая перагонка ў зачыненых судзінах, або рэтортах і іх пабудова. Сухая перагонка дробна-падраблёнага матар'ялу. Ахаладжэньне прадуктаў сухое перагонкі. Агульная пабудова смалакурнага заводу. Здабываньне шкіпінару і вару. Ачышчэньне шкіпінару. Трэскавы або цурачны шкіпінар. Перапрацоўка саматужнай смалы. Здабываньне чырвонага шкіпінару і прыгатаваньне калёсных мазяў. Сідка дзёгцю. Дзёгаць бярозавы, асінавы і палавінчаты. Дрэўны крэазот.

Здабыцьце жывіцы або тарпатыны.

Падсочка іглістых. Становішча гэтае справы да апошняга часу ў нас і замежамі: у Францыі, Амэрыцы ды інш. краінах.

Розныя віды тарпатыны і хваёвае жывіцы. Рацыянальная падсочка нашае хвоі Pinus silvestris і параўнаньне яе прадуктаў з замежнымі. Перапрацоўка жывіцы на вышэйшыя гатункі шкіпінару і каліфоні, і спажываньне апошніх у тэхніцы. Здабываньне каліфоні і шкіпінару непасрэдна з пня і дрэва. Хімічны склад каліфоні і шкіпінару, атрыманых шляхам падсочкі і здабытых з пнёў.

Перапрацоўка вядзяністай часткі прадуктаў сухое перагонкі. Выхады воцатнай кіслаты, дрэўнага сьпірытусу і ацэтону з розных лісьцевых парод у залежнасьці ад вільготнасьці, тэмпэратууы і шпаркасьці гонкі. Перапрацоўка падсмольнай вады і здабываньне воцатна-кіслага натру, яго ачышчэньне. Здабываньне воцатна-вапнавай солі, або воцатнага парашку.. Атрыманьне воцатнай кіслаты, з вышэй памянёных прадуктаў. Воцатная кіслата тэхнічная, воцатная эсэнцыя і чыстая крышталічная воцатная кіслата. Значэньне і спажываньне воцатнай кіслаты. Уласьцівасьць воцатнай кіслаты, і вызначэньне чыстаты яе для ужываньня ў страву.. Солі воцатнай кіслаты.

Дрэўны сьпірытус. Склад сырога дрэўнага сьпірытусу і перапрацоўка яго на мэтылавы сьпірытус і ацэтон. Спэцыяльнае прыгатаваньне апошняга з воцатна-вапнавай солі. Адкіды сухой перагонкі дрэва і іх скарыстаньне. Здабываньне сажы. Розныя спосабы капчэньня сажы. Склад і спажываньне сажы. Скарыстаньне хваёвай і яловай ігліцы. Хваёвае масла і вата дрэўная.

Летняя практыка складаецца з вывучэньня мэтадаў падсочкі нашае хвоі ў пачатку летняга пэрыяду.

Падсочка вытвараецца па амэрыканскаму спосабу, расейска—амэканскаму і Францускаму. Сабраны матар'ял служыць для апрацоўкі ў часе зімовых практычных заняткаў.

Практычныя заняткі студэнтаў ляснога аддзялення.

Практычныя заняткі складаюцца з лябараторна-аналітычных прац і тэхнічных. Аналітычныя працы складаюцца з азнаямленьня з мэтадамі азначэньня якасьці вады і азначэньня вартасьці апалу і параўнаньня апошніх паміж сабой.

Тэхнічныя працы знаходзяцца ў вопыту сухой перагонкі дрэва і ачышчэньні атрыманых сырых прадуктаў, у прыватнасьці: здабываньне шкіпінару, перапрацоўка падсмольнай вады, атрыманьне чыстага воцатнакіслага натру, прыгатаваньне і ачыстка воцатнага парашку і здабываньне з апошняга чыстай воцатнай кіслаты, перапрацоўка сырой сьпірытусавай вадкасьці на мэтылавы сьпірытус і ацэтон і спэцыяльнае здабываньне апошняга.

Перапрацоўка жывіцы на французскі шкіпінар і каліфоню.
Здабываньне паташу з залы і ачышчэньне яго.
Прыгатаваньне хімічнай дрэўнай масы і атрыманьне з яе паперы.

Падручнікі і літаратура:

Бунге. т. I Курс химической технологии: вода и топливо.
Пантелеев. Вода, топливо и печи.
Арнольд. Русский лес. т. II.
Филиппов. Лесная технология (запіскі).
Пантелеев. Сухая перегонка дерева.
Вебер. Смолокурение.
Козловский. Сухая перегонка дерева.
Федотьев. Добывание поташа из золы.
Мельников. Древесно-массовое производство.
Шпажинский. Сухая перегонка лиственных пород.
Никитин. Сухая перегонка.
Ногин. Сухая перегонка дерева.

Праф. В. Шкацелаў.

Зацьверджана на пасяджэньні Хэм. Прадметнай Камісіі 24 сьнежня 1927 г. і перагледжана на пасяджэньні 26 лютага 1929 г.

ПРАГРАМА

курсу сельска-гаспадарчай тэхналёгіі ў Беларускай Дзяржаўнай Сельска-Гаспадарчай Акадэміі.

І. Прадмет тэхналёгіі. Перапрацоўка сырых сельска-гаспадарчых матар'ялаў. Важнейшыя агэнты гэткай перапрацоўкі: вада і цеплата.

Вада. Фізычныя і хімічныя ўласьцівасьці вады. Вада ў прыродзе. Клясыфікацыя і склад натуральных вод. Атмасфэрная вада, калодзежная і крынічная вада, рачная і марская вада, вада для піцьця. Жорсткасьць вады. Вада для забесьпячэньня паравых катлоў. Ачышчэньне вады. Розныя спосабы ачышчэньня вады для забесьпячэньня вадой і для піцьця. Хімічныя спосабы ачышчэньня.

Лёд, яго прыстасаваньне і захоўваньне. Штучныя спосабы атрыманьня нізкіх тэмпэратур. Лёда-робныя машыны і аснова халадзільнай справы. Хаваньне і перавозка прадуктаў, якія лёгка псуюцца. Эканамічнае значэньне халадзільнай справы.

Цеплата і апал. Галоўнейшая крыніца энэргіі і цяпла—сонца. Цеплата, якая ўтвараецца пры хімічных працэсах. Гарэньне цел. Вызначэньне цеплатворной здольнасьці апалу Пірамэтрычнае дзеяньне апалу і праменная цеплата. Прылады для спажываньня апалу: а) цьвёрдага апалу, б) вадкага і в) газападобнага. Дымавыя трубы і карыснае дзеяньне награвальных прыладаў. Агульныя паняцьці аб пабудове паравых катлоў.

Прыватнае апісаньне розных відаў апалу.

Дрэва. Бліжэйшыя складаныя часткі дрэва. Хімічны склад і цеплатворная здольнасьць дрэва. Дрэўны вугаль. Здабываньне дрэўнага вугалю.

Вуглявыпальваньне ў ямах, кастрах і печах. Склад і ўласьцівасьці дрэўнага вугалю.

Торф. Знаходжэньне ў прыродзе і працэсы яго ўтварэньня. Рады торфу. Якасьць торфу, як апалу. Распрацоўка тарфавых балот. Ручная і машынная распрацоўка. Цеплатворная здольнасьць торфу. Ужываньне торфу для сельска-гаспадарчых мэт: для падсьцілкі скаціне і для дэзынфэкцыі. Аснашаньні для гэткага ўжываньня. Прыгатаваньне парашку і падсьцілкі.

Выкапні вугалю. Знаходжэньне і тэорыі стварэньня іх. Бурыя і каменныя вуглі. Буры вугаль, яго склад, уласьцівасьці і цеплатворная здольнасьць. Каменныя вуглі. Распаўсюджваньне і галоўнейшыя месцы знаходжэньня ў Расіі. Клясыфікацыя вуглёў. Склад і ўласьцівасьці каменных вуглёў. Кокс і яго здабываньне. Брыкеты.

Нафта. Распаўсюджваньне ў прыродзе. Галоўнейшыя месцы знаходжэньня. Амэрыканская і Бакінская нафта і іх склад. Тэорыя яе па-

хаджэньня. Здабыванье нафты. Перапрацоўка і атрыманье бензіну, газы і змазачных масел. Нафтавыя рэшткі або мазута.

II. Перапрацоўка сельска-гаспадарчых сырых матар'ялаў. Важнасьць і карысьць такой перапрацоўкі. Перапрацоўка спажыўных матар'ялаў расьліннага пахаджэньня.

Крухмальная вытворчасьць. Распаўсюджваньне крухмалу і яго роля ў жыцьці расьлін. Матар'ял для здабыцьця крухмалу. Уласьцівасьці, склад і зьмены крухмалу пад уплывам розных агэнтаў: вады, высокай тэмпэратуры, кіслаты і фэрмэнтаў. Крухмал бульбяны. Склад бульбы і вызначэньне яе крухмальнасьці.

Здабыцьцё бульбянага крухмалу. Вымываньне бульбы і апараты, якія для гэтага ўжываюцца. Драбленьне бульбы і атрыманье мязгі. Вымываньне крухмалу. Ачыстка вымытага крухмалу і высушваньне яго. Адкіды крухмальнай вытворчасьці і іх скарыстаньне. Бульбяная мука, яе розьніца ад крухмалу і яе выпрацоўка. Прыгатаваньне пшанічнага крухмалу. Склад пшаніцы і ўтрыманье ў ёй крухмалу. Атрыманье крухмалу з пшаніцы дапамогай бражэньня, эльзаскім спосабам з неразъмеленага зярна, спосабам Марціна з разьмеленай пшаніцы і спосабам Фэска з пшанічнай мукі. Прыгатаваньне клейкавіны і макарон. Кукурузны і рысавы крухмалы.

Прыгатаваньне дэкстрыну: а) дапамогай высокай тэмпэратуры (лейоком) дапамогай кісліны (гомелін).

Склад і ўжываньне дэкстрыну.

Прыгатаваньне патакі або крухмальнага цукру.

Дзейнічаньне кіслот і ў прыватнасьці серкавай кіслаты на крухмал. Праварваньне крухмалу з серкавай кіслатою. Нэйтралізацыя і выдаленьне серкавай кіслаты Адлучэньне атрыманай цукраватай вадкасьці ад ападку і яе згушчэньне выпарваньнем. Здабываньне крухмальнай патакі і цьвёрдага крухмальнага цукру. Склад і ўжываньне крухмальнага цукру.

Бурачна-цукровая вытворчасьць. Роля яе сярод вытворчасьцяй, апрацоўваючых сельска-гаспадарчыя прадукты. Распаўсюджваньне крысталічнага цукру ў прыродзе і яго хімічныя і тэхнічныя ўласьцівасьці.

Цукровыя буракі. Склад іх. Уплыў складальных частак бурачнага соку на магчымасьць вылучэньня цукру. Паняцьце аб добраякаснасьці і важнасьць гэтага паняцьця для агранома і цукразаводчыка. Выхад цукру ў залежнасьці ад добраякаснасьці. Захаваньне буракоў. Перапрацоўка цукровых буракоў. Атрыманье соку. Атрыманье соку дыфузыяй. Тэорыя дыфузыі. Драбленьне буракоў. Пабудова дыфузыйных батарэй і работа з імі. Ачышчэньне соку. Дэфэкацыя і сатурацыя. Фільтрпрэсы і мэханічныя фільтры, упарваньне соку. Пабудова карпусоў і вакуум-апаратаў. Уварваньне сыропу і атрыманье клерсу. Першы прадукт або белы цукровы пясок. Другі і трэці прадукты. Чорная патака або мэляс. Склад яе. Страта цукру ў патаках. Спосабы вылучэньня цукру з патакі. Осмас і спосаб сахарытаў. Спосаб сэпарацыі.

Цукрова-рафінадная вытворчасьць.

Маслабойная вытворчасьць. Паняцьце аб тлушчах. Расьлінныя маслы. Маслы, склад іх; уласьцівасьці і мэтады распазнаваньне. Вылучэньне масла з насеньня: два спосабы вылучэньня: экстракцыяй і выцісканьнем. Вылучэньне выцісканьнем і яго сельска-гаспадарчае значэньне. Ачыстка насеньня. Абдзіраньне або абрушваньне насеньня. Розныя спосабы драбленьня—саматужныя і завадзкія: ступы, вольцы, бягуны. Падграваньне або падсмажваньне масьлёнкі, мэта яго і значэньне. Выцісканьне або выбіваньне масла і ўжывальныя для гэтага прыстасаваньні і

прылады. Ізбоіны або макуха. Выхад масла. Ачышчэньне або рафінаваньне масла. Прыватнае апісаньне розных масел высыхальных і не высыхальных. Паняцьце аб маслаэкстракцыйнай вытворчасьці.

III. Вытворчасьці, аснаваныя на бражэньні.

Броварная вытворчасьць. Розныя спосабы атрыманьня сьпірытусу. Цукраватыя і крухмалістыя матэрыі. Солад і яго прыгатаваньне. Працэсы якія адбываюцца пры саладжэньні. Дыястаз і яго ўласьцівасьці. Солад зялёны і сухі. Прыгатаваньне затораў або цукраваньне крухмалістых матар'ялаў. Варка бульбы. Апараты Генца. Заціраньне. Дзейнічаньне дыястазу на крухмал пры розных тэмпэратурах. Уплыў пабочных фэрмэнтаў. Ход тэмпэратуры пры заціраньні. Кантроль за цукраваньнем пры заціраньні. Практычныя спосабы заціраньня і пабудова заторных чанаў. Астуджваньне затораў. Заторы: галоўны і дражджавы. Прыгатаваньне дражджавых затораў. Уплыў малочнай кіслаты і наогул кіслага асяродзішча на разьвіцьцё і размнажэньне дражджэй. Заторы малочнакіслыя і серкавакіслыя для скарачэньня тэрмінаў бражэньня. Заторы для дрожджалоўнага затору. Перагонка перабрадзіўшага затору і здабываньне сьпірытусу. Паняцьце аб градусах сьпірытусу. Ідэальныя выхады сьпірытусу, да якіх павінна імкнуцца тэхніка. Пабудова перагонных вінакурных апаратаў. Складаная перагонка. Рэктыфікацыя і дэфлягмацыя. Склад флегмы. Склад і значэньне барды або брагі. Залежнасьць складу барды ад канструкцыі апарату: апараты аднакаленныя і двукаленныя. Кантроль за апаратам: ліхтар і кантрольны снарад. Вінакурэньне з цукровых буракоў і мэлясу або чорнай патакі. Паняцьце аб ачышчэньні і рэктыфікацыі сьпірытусу.

Піваварная вытворчасьць. Матар'ялы для піваварэньня: солад і хмель. Солад. Асобныя спосабы саладжэньня. Солад сушаны і падсмажаны і іх прыгатаваньне. Хмель. Склад хмелю і яго значэньне. Атрыманьне сусла або заціраньне. Розныя спосабы заціраньня: спосаб ангельскі альбо інфузыйны, спосаб праварваньня або баварскі. Праварваньне і захмельваньне сусла. Пабудова піваварных катлоў. Астуджваньне сусла і галоўнае бражэньне сусла. Бражэньне: верхавое і нізавое. Піўныя дрожджы. Чыстая культура дражджэй. Пасьля бражэньня піва, яго хаваньне і разьліў у бутэлькі. Склад піва. Адкіды піваварнай вытворчасьці і іх значэньне ў сельскай гаспадарцы.

Практычныя заняткі: па сельскагаспадарчай тэхналёгіі раскладаюцца на два аддзелы: аналітычны — па дасьледваньню вады, апалу і дасьледваньню якасьцяй сырых матар'ялаў і кантролю за вытворчасьцю і тэхнічны — па аднаўленьню некаторых працэсаў здабываньня чыстых прадуктаў, у прыватнасьці.

Вада. Вызначэньне яе якасьцяй. Вызначэньне колькасьці сухой астачы, а ў ёй — арганічных і неарганічных матэрый. Вызначэньне жорсткасьці вады. Вызначэньне колькасьцяй вугальнай і серкавай кіслот і хлёру і вылічэньне колькасьцяй рэактываў, якія могуць папраўіць якасьць вады і зьнішчыць жорсткасьць.

Апал. Вызначэньне гіпраскапічнай вады, серы.

Крухмальная вытворчасьць. Вызначэньне колькасьці крухмалу ў бульбе. Вызначэньне колькасьці вады ў крухмале.

Вылучэньне крухмалу з бульбы і прыгатаваньне чыстага крухмалу.

Ператварэньне крухмалу ў дэкстрын і прыгатаваньне дэкстрыну.

458158

Ацукраваньне крухмалу. Дасьледваньне працэсу і прыгатаваньне крухмальнай патакі.

Вызначэньне колькасьцяй цукру ў вадкасьцях, якія маюць цукер.

Палярызацыйны спосаб. Вызначэньне дабраякаснасьці бурачнага соку.

Вызначэньне масла ў масьлічным насеньні.

Розьніца маслаў: маслы высыхальныя і невысыхальныя: эландыравая спроба, ёдны лік, абмыльваньне ды іншыя рэакцыі, якія ўжываюцца пры дасьледваньні масел.

Вызначэньне колькасьці сьпірытусу ў вадкасьцях, якія маюць сьпірытус у заторах. Спробы на сівушнае масла.

Падручнікі і літаратура.

Вада, лёд, апал.
Бунге—„Курс химической технологии".
Менделеев—„Основы химии" Вода стр. 26—40.
Ланговой—„Технология воды".
Пантелеев—„Вода топливо и печи".
Комаров—„Холод" (холодильное дело).
Крюков—„Холод".

Крухмальная вытворчасьць.

Никитинский—„Производство крахмала".
Вебер: —„Крахмальное производство".
Тавилдаров—„Технология питательных веществ" (крахмал, сахар, спирт, пиво).
Клясен—„Производство сахара".
Любавин „Техническая химия" т. VII Углеводы.
Лялин—„Переработка питательных веществ".

Вінакурэньне.

Дулов—„Винный спирт и его производство".
Меркер-Дельбрюк—„Винокуренное производство".
Гриневич—„Винокуренное производство".
„Маслобойное производство".
Бунге т. I—„Курс химическй технологии„.
„Маслобойнае производство".
Лялин—„Жиры и Масла".
Дебу—„Курс сельскохозяйственной технологии".

Прафэсар В. Шкацелаў.

Зацьверджана Земляўпарадкавальнай Прадметнай Камісіяй Люты 1929 году.

5.0.298

ПРАГРАМА

па элемэнтах геадэзіі і складаньню плянаў на Агранамічным факультэце Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі С. Г.

(1½ гадавых гадзіны лекцый, 1 гадавая гадзіна зімовых практычных заняткаў і 2½ гадзіны летняй практыкі).

ПАЯСЬНЯЛЬНАЯ ЗАПІСКА.

Не падлягае сумненьню, што сучасны вучоны аграном павінен быць добра знаёмы з грунтоўнымі пытаньнямі ніжэйшай геадэзіі і складаньнем тапаграфічных плянаў. Мала таго, што сучаснае законадаўства ў значнай ступені наблізіла дзейнасьць агранома да працы земляўпарадкавальніка, патрабуючы ад агранома добрага разуменьня ўсіх дэталяў працы земляўпарадкавальніка, само жыцьцё патрабуе часта ад агранома асабістага выкананьня некаторых геадэзічных і рысавальных прац. Аграном павінен умець выканаць нескладаную гарызантальную здымку, скласьці плян, запраектаваць на пляне палі севазвароту, або вучасткі для дасьледчай мэты; павінен умець карыстацца звычайнымі геадэзычнымі інструмантамі і прыладамі. Далей опыт і жыцьцё паказвае, што вучоны аграном павінен добра разумець характар рэльефу вучастку, павінен умець рабіць здымку гэтага рэльефу ў натуры, паказаць яго на плянах і карыстацца нівэлірнымі плянамі для практычных і вопытна-дасьледчых мэт. Адгэтуль неабходна вучонаму аграному вывучыць у належным аб'ёме тэарэтычна і практычна мэтады і прыёмы гарызантальнай здымкі, геамэтрычнага нівэліраваньня, складаньне гарызантальных і нівэлірных плянаў, і простых прыёмаў праектаваньня. Доўгі вопыт катэдры геадэзіі, парада вучоных спэцыялістых аграномаў і аграномаў з вытворчасьці, вызначыла аб'ём праграмы гэтага курсу. Трэба ўказаць, што самым слабым месцам прапрацоўкі праграмы зьяўляюцца зімовыя практычныя заняткі. У адну гадавую гадзіну праграму ўкласьці нельга і трэба выконваць значную частку заданьняў па зімовых практычных занятках студэнтам самастойна дома. Асабліва дрэннай будзе справа з топаграфічным рысаваньнем, якое паасобна патрабавала-бы ня менш 2-х гадавых гадзін зімовых практычных заняткаў. Гэта прымушае перанесьці рысаваньне амаль цалкам на летнюю практыку, але зараней трэба сказаць, што студэнт-аграном не навучыцца добра рысаваць і фарбаваць плян. Нясумненна, што многія часткі гэтага курсу адпавядаюць патрэбам вайсковай катэдры, пажаданьні якое па магчымасьці былі ўзяты пад увагу. Згодна пастановы Наркамасьветы, зімовыя практычныя заняткі праводзяцца з групамі па 25 асоб. Такі вялікі склад перашкаджае працы, тут пажаданы групы колькасьцю ня больш 20 асоб. Летнія практычныя заняткі выконваюцца групамі па 6—7 асоб.

Падручнікаў адпавядаючых курсу на жаль няма.

З пералічаных ніжэй падручнікаў прыходзіцца выбіраць часткі пытаньні, карыстаючыся гэтай праграмай.

Раім наступныя падручнікі:

1. С. М. Солов'ев: „Основной курс низшей геодезии".
2. А. Бик и А. С. Чеботарев „Курс низшей геодезии".
3. „Практика низшей геодезии" издание 6-е, под редакцией проф. Орлова.
4. А. С. Чеботарев „Справочник землемера".

Тэарэтычны курс

($1^1/_2$ гадавых гадзіны).

1. Агульны від і разьмеры зямлі; якую частку зямной паверхні можна лічыць за роўніцу; прадмет геадэзіі і падзяленьне геадэзіі на вышэйшую і ніжэйшую; спрашчэньні, якія дапускаюцца ніжэйшай геадэзіяй; Паняцьце аб гарызантальным пралажэньні; мясцовы рэльеф вучастку зямной паверхні; задачы ніжэйшай геадэзіі; плян і карта.

2. Простыя лініі на зямной паверхні, іх вызначэньне на мясцовасьці, іх вешаньне; прылады для вымеру даўжыні лініі: 20-ці мэтровая лента, мерны ланцуг, рулетка; іх будова і паверкі; вытварэньне вымераў даўжынь ліній у натуры. Меркаваньне аб дакладнасьці вымераў ліній; памылка вымеру: абсалютная і адносная.

3. Куты ухілу ліній мясцовасьці і іх вымеры; эклімэтр просты, Брадзіса, Фюса; іх будова і практыка работ з імі; вылічэньне гарызантальнага пралажэньня даўжыні лініі; табліцы папраўак за ухіл.

4. Выяўленьне гарызантальных пралажэньняў ліній мясцовасьці на паперы; вучэньне аб маштабах; маштаб лічбовы, просты лінейны і пярэчны; тэорыя папярэчнага лінейнага маштабу і практыка работ з ім; цыркуль, лінейка і трохкутнік; вызначэньне па маштабу даўжыні лініі на паперы.

5. Арыентаваньне ліній мясцовасьці адносна старон сьвету. Мэрыдыяны: сапраўдны і магнітны; азімуты і румбы і залежнасьць паміж імі; магнітная стрэлка і законы яе дзеяньня; бусоль простая і з дыоптрамі; іх будова, паверкі і практыка работ з імі.

6. Цыліндрычны ровень: яго будова і прыстасаваньне ў геадэзіі; паверка роўня і прывядзеньне роўніцы з дапамогай роўня у гарызантальнае становішча.

7. Палігон і яго складаныя часткі; акружная мяжа, яе вяршыні, унутраныя куты і меры бакоў; унутраныя хады; выпадкі крывалінейных граніц і магістральныя лініі; сума ўнутраных кутоў палігону тэарэтычная і вымераная; кутавая нявязка і прынцыпы яе ўвязкі; вылічэньне азімутаў бакоў палігону і перавод іх на румбы.

8. Транспартыр; правядзеньне на паперы ліній па заданых азімутах і румбах; накладка ў заданым маштабе акружной мяжы палігону і яго ўнутраных хадоў па мерах бакоў і іх румбах; лінейная нявязка пры накладцы і яе ўвязка спосабам паралельных ліній; накладка акружной мяжы і подпісы румбаў, мер ліній і ўнутраных кутоў; вырысоўваньне і подпіс маштабу на пляне.

9. Гарызантальнае пралажэньне кута і ідэя яго непасрэднага вымеру; прынцыпы будовы кутамернага інструманту; лімб і алідада; візірная частка кутамернага інструманту; дыоптры і візірная труба; агульнае апі-

саньне візірнай трубы; сетка нітак і візірная вось. Агульнае апісаньне кутамерных інструмантаў; вэрньер-прынцыпы яго будовы і практыка работы з ім; апісаньне галоўных паверак кутамерных інструмантаў у іх асобных частках і ў агульнай злучнасьці; тыпы кутамерных інструмантаў: гоніомэтр, астралябія, тэадаліт; вэртыкальны круг і мераньне з дапамогай яго кутоў ухілу.

10. Экер просты і двухлюстровы; іх будова, тэорыя, паверкі і работа з імі.

11. Унутраная сітуацыя і прынцыпы яе здымкі; сець апорных пунктаў і хадоў; чатыры грунтоўных спосабы здымкі; парадак вытварэньня палявых работ па вымерах акружной мяжы і здымка ўнутранай сітуацыі; палявыя запісы і зарысоўка; журнал вымераў і абрыс.

12. Спрошчаныя спосабы здымкі; здымка з дапамогай бусолі і ленты; здымка з дапамогай экера і ленты; карыстаньне адной лентай для пабудовы і вымераў кутоў; задачы якія разьвязваюцца на мясцовасьці з дапамогай экера; вымеры плошчы ў натуры.

13. Умоўныя азначэньні сітуацыі на плянах; галоўныя ўмоўныя знакі ў тушы і фарбах; нанясеньне сітуацыі з абрысу на плян; як чытаць плян; эксплікацыя.

14. Вылічэньне плошчы па пляну; геамэтрычны спосаб і яго недахопы; вылічэньне плошчы з дапамогай палеткі; мэханічныя вылічэньні плошчы; палярны плянімэтр Амсьлера-Корадзі: яго будова паверкі і практыка работ з ім; дакладнасьць, якую дае плянімэтр; трыганамэтрычнае вылічэньне плошчы: формулы для трохкутніка, чатырохкутніка, трапецыі і пяцікутніка.

15. Прылажэньне мэтаду простакутных каардынат у геадэзіі; каардынаты вяршынь палігону; прырашчэньне каардынат; вылічэньне прырашчэньняў па мерах і румбах бакоў; карыстаньне табліцамі лёгарытмаў і табліцамі прырашчэньняў простакутных каардынат; нявязка ў прырашчэньнях, вызначэньне яе дапушчальнасьці і прынцыпы ея ўвязкі; вылічэньне каардынат вяршынь акружной мяжы і ўнутранных хадоў палігону.

16. Вылічэньне даўжыні ліній і яе азімуту па каардынатах яе канцоў; вылічэньне плошчы палігону па каардынатах яго вяршынь; накладка акружной мяжы і ўнутраных хадоў палігону па каардынатах вяршынь; перавага мэтаду каардынат.

17. Плян як аснова праектаваньня; дзяленьне плошчы пад заданай умовай; мэтад графічны, мэханічны, трыганамэтрычны і каардынатны; перанясеньне праекту ў натуру.

18. Недахопы гарызантальнага пляну; мясцовы рэльеф; узровенныя паверхні; правышэньні; адзнакі абсалютныя і ўмоўныя; неабходнасьць вэртыкальнай здымкі і яе грунтоўныя прынцыпы; геамэтрычнае нівэліраваньне і яго грунтоўны прынцып; нівэліраваньне з сярэдзіны і ўперад; гарызонт інструманту.

19. Нівэлірныя рэйкі; нівэлір з перакладной трубой сыстэмы Эго і глухі нівэлір; іх будова, паверкі і практыка работ з імі.

20. Складанае падоўжанае нівэліраваньне; вось нівэліраваньня; куты павароту, пікеты, зьвязваючыя і прамежныя пункты; рэперы і іх значэньне; разьбіўка пікетажу, пікетажная кніжка.

21. Вытварэньне складанага падоўжанга нівэліраваньня; журнал нівэліраваньня; хады замкнёныя і разамкнёныя; хібнасьці нівэліраваньня; нявязка: вызначэньне яе дапушчальнасьці і прынцып увязкі; апрацоўка нівэлірнага журналу; вылічэньне адзнакаў пікетаў і прамежных пунктаў;

профіль, яго пабудова, вырысоўваньне і карыстаньне ім; подпісы на профілю.

22. Нівэліраваньне паверхні спосабам разьбіўкі на квадраты і спосабам хадоў; парадак палявых работ; палявыя запісы і зарысоўкі; апрацоўка палявых дадзеных; складаньне нівэлірнага пляну ў адзнаках.

23. Умоўная выражэньня рэльефу вучастку зямной паверхні на пляне; гарызанталі і іх сэнс; разьлік і вызначэньне гарызанталяй на пляне; спосабы: матэматычны і графічныя; як чытаць плян у гарызанталях; розныя задачы, якія разьвязваюцца па пляну ў гарызанталях; машталь залажэньняў.

24 Ідэя кутаначэртацельных інструмантаў; мэнзула, яе будова і паверкі; візірны снарад пры мэнзуле; кіпрэгель, яго будова і паверкі; дальнамерныя рэйкі, апісаньне і практыка работ з дальнамерам; атрыманьне на мэнзуле пунктаў, ліній, напрамкаў і кутоў; прынцыпы мэнзульнай гарызантальнай здымкі. Геамэтрычная сець і мэнзульная здымка, заснаваная на ёй.

25. Вызначэньне правышэньняў пры мэнзульнай здымцы; мэнзульная топографічная здымка; вартасьць і недахопы мэнзульнай здымкі.

26. Ідэя тахэомэтрычнае здымкі; апісальнае выкладаньне прынцыпаў і парадку вытварэньня тахэомэтрычнае здымкі; агульнае знаёмства з сучаснымі тахэомэтрамі-аўтаматамі.

Зімовыя практычныя заняткі

(1 гадавая гадзіна).

1. Заняткі заключаюцца ў азнаямленьні з геадэзічнымі і рысавальнымі прыборамі і інструмантамі: лінейкай, трыкутнікам, цыркулем, рэйсфэдэрам, транспартырам, маштабам, лентай, экерам, бусольлю, астралябіяй, тэадалітам, нівэлірам, рэйкамі і спэцыяльнымі табліцамі. Далей кожны студэнт выконвае па заданьню кіраўніка чатыры індывідуальных работы.

1. Апрацоўка журналу мераньняў па кутамернай здымцы з накладкай акружной мяжы і ўнутраных хадоў па мерах ліній і іх румбах; пасьля ўвязкі спосабам паралельных ліній плошча вылічваецца геамэтрычным спосабам.

Рысунак і подпісы могуць быць выкананы алоўкам.

2. Працяг апрацоўкі папярэдняга заданьня: вылічэньне прырашчэньняў, увязка іх і вылічэньне каардынат вяршынь; складаньне пляну ў тушы па каардынатах вяршынь з нанясеньнем усяе сітуацыі па абрысу; акуратнае выкананьне ўсіх подпісаў і рысавальных работ; вылічэньне плошчы асобных угодзій плянімэтрам, а агульнай плошчы па каардынатах; складаньне эксплікацыі і канчатковая апрацоўка пляну ў тушы.

Практыкаваньне на чытку пляна выкананага ў фарбах.

3. Апрацоўка нівэлірнага журналу; складаньне і вырысоўваньне ўздоўжнага профілю. Рысунак і надпісы на ім могуць быць выкананы алоўкам.

4. Заданьне на нівэліраваньне паверхні. Рысунак і ўсе подпісы па-

вінны быць выкананы акуратна ў тушы; простыя практыкаваньні па складзенаму пляну ў гарызанталях.

Увага: Для заліку зімовых практычных заняткаў патрабуецца акуратнае наведваньне іх у гадзіны, вызначаныя раскладам, выконваньне праграмы заняткаў і здача калёквіуму кіраўніку. Залік зімовых практычных заняткаў абавязковы для дапушчэньня да летніх практычных заняткаў і да здачы заліку па тэорыі. Па той прычыне, што выканаць праграму не магчыма ў гадзіны навучальнага пляну, студэнты павінны выконваць значную частку працы дома.

Летнія практычныя заняткі

($2^1/_2$ гадавых гадзіны = $7^1/_2$ поўных рабочых дзён).

Кожная група ў 6 — 7 асоб выконвае самастойна наступныя работы:

1) Заданьне на здымку экерам і стужкай з вядзеньнем абрысу і складаньнем пляну ў тушы і фарбах з акуратным выконваньнем усіх надпісаў.

2. Нескладанае заданьне на кутамерную здымку, вядзеньне палявога журналу і абрысу; апрацоўка матар'ялу; складаньне пляну па каардынатах вяршынь; фарбоўка пляну, складаньне эксплікацыі і выконваньне ўсіх надпісаў; праектаваньне па пляну па заданьню кіраўніка і перанос праекта ў натуру.

3. Заданьне на нівэліраваньне паверхні; вядзеньне палявых запісаў і зарысовак; складаньне нівэлірнага пляну ў адзнаках, а потым у гарызанталях; акуратнае выконваньне пляну, подпісаў на ім і фарбоўка пляна.

Праца павінна быць з'арганізавана так, каб кожны ўдзельнік групы прарабіў кожную дэталь яе палявой і камэральнай часткі.

Атрымоўваючы на групу камплект інструмантаў, студэнты павінны паверыць гэтыя інструманты.

Праф. П. А. Хадаровіч.

Зацьверджана на пасяджэньні прадметнай камісіі.

ПРАГРАМА

па фітапаталёгіі на агранамічным факультэце.

1. Расьліна здаровая і хворая, ненармальнасьці, выродлівасьці, захварэньні. Формы захворваньня ў расьлін; рэакцыя расьлін на паталягічныя фактары. Хваробы паразытарныя і непаразытарныя. Значэньне тэрапіі і прафілактыкі пры захворваньні расьлін.

2. Чужаедныя грыбы, як узбуджальнікі хвароб расьлін. Асновы морфалёгіі, сыстэматакі і фізыялёгіі грыбоў.

3. Розныя сыстэмы клясыфікацыі захворваньняў і перавагі сыстэмы этыолёгічнай пры вывучэньні фітапаталёгіі.

Захворваньні, якія выклікаюцца грыбамі з сямейства Plasmodiphoraceae. Plasmodiophora brasicae, як узбуджальнік кілы капусты і другіх крыжакветных; меры барацьбы.

4. Oplidium brassicae—чорная ножка капусты; Synchytrium endobioticum—узбуджальнік раку ў бульбы.

Mucoraceae—сапрафіты і ўзбуджальнікі гніеньня фруктаў.

5. Peronosporales Pithium de Baryanum. Phytophtora infestans — узбуджальнік аднаго з важнейшых захворваньняў бульбы. Гісторыя разьвіцьця; уплыў надворных умоў, пытаньне аб перазімоўцы чужаеда; меры барацьбы.

6. Plasmopara viticola на вінаградзе. Peronospora Schactii на буракох. P. Schleidenii на цыбулі, P. brasicae на капусьце, P. arborescens на маку, Bremia lactucae на салаце; Cystopus candidus на крыжакветных. Асновы сыстэматыкі пар. Peronosparales.

7. Пар. Exoascales, сям. Exoascaceae. Taphrina pruni—узбуджальнік кішэнек у сьлівы, Taphrina cerasi і ўтварэньне ведзьміных мяцёлак на вішні; T. bullata на лісьці ігрушы. Меры барацьбы.

8. Erysiphaceae. Канідыяльная і торбачная стадыя мучністароснух, іх біялягічнае значэньне. Важнейшыя прадстаўнікі: Erysiphe graminis на травах, біялягічныя расы; Erysiphe polygoni. Sphaerotheca mors uvae на агрэсьце. S. humuli на хмелі. Podosphaera leucotricha на яблыні, род Microsphaera, p. Uncinula, p. Phyllactinia, асновы сыстэматыкі сям. Erysiphaceae. Меры барацьбы с мучністароснымі.

9. Pyrenomycetes: Venturia inaequalis—парша на яблыні. (Fusicladium dendriticum) Venturia pirina—парша ігрушы; уплыў надворных умоў; мэтады барацьбы.

10. Claviceps purpurea—рожкі на жыце і другіх Gramineae

Epichloe typhina—чахлападобная хвароба траў.

Callonectria graminicola (Fusarium nivale на азімых). Gibberella Saubinetti, як прычына „п'янага хлеба". Nectria Galligena і адкрыты рак фруктовых дрэў.

11. Discomycetes. Sclerotinia fructigena—фруктовая гніль. Sclerotinia cinerea на костачкавых. Няпоўная стадыя Monilia. Botgytis cinerea—гнілаед і чужаед. Sclerotinia libertiana на розных расьлінах.

12. Ustilaginaceal — галаўнёвыя. Галаўня хлябоў: пыльная галаўня ячменю — Ustilago nuda, пыльная галаўня пшаніцы — Ustilago tritici; іх біалёгія; пыльная галаўня аўса—Ustilago avenae; цьвёрдая галаўня ячменю — Ustilago hordei; цьвёрдая галаўня аўса. — Ustilago levis, галаўня кукурузы—Ustilago maydis, галаўня проса—Ustilago panici miliacei. Tilletia tritici — сьмярдзючая галаўня пшаніцы — зона; Tilletia secalis на жыце; сьцяблёвая галаўня жыта—Urocystis occulta. Мэтады барацьбы - пратручваньне насеньня перад пасевам; фармалін, мядзяны купарвас, суліма і патэнтаваныя прыправы: Uspulum Germisan ды інш. Сухое пратручваньне вуглякіслай медзьдзю і другімі парашкамі. Прагравaньне насеньня.

13. Uredineles. Іржа хлябоў: Puccinia graminis на барбарысе і збожжы; біялягічныя расы. Puccinia dispersa—бурая іржа жыта. Puccinia triticina—бурая іржа пшаніцы. Жоўтая іржа—Puccinia glumarum на жыце, ячмені і пшаніцы. Puccinia simplex на ячмені Puccinia coronifera на аўсе. Melampsora lini на ільне. p. Gymnosporangium. Uromyces betae на буракох. Uromyces pisi на гаросе. Устойлівые сарты; меры барацьбы.

14. Autobasidiomycetes. Гніеньне драўніны Hymenomycetes, як узбуджальнік гніеньня драўніны. Дамовыя грыбы. Merulius lacrymans, Poria vaporaria і др.; меры барацьбы з імі. Polyporus igniarius P. fomentarius, Trametes pini, Polyporus annosus. Armillaria mellea. Меры барацьбы.

Недасканалыя грыбы: роды Phoma, Ascoehyta, Septoria Gloeosporinm, Colletotrichum Fusarium (на бульбе, хлябох ды ільне); меры барацьбы.

15. Бактэрыяльныя хваробы. Чорная ножка бульбы—Bacillus phitophtorus; другія бактэрыяльныя захворваньні бульбы; бактэрыёз таматаў, бактэрыёз морквы, буракоў і капусты; Bacterium tumefaciens і закрыты рак расьлін.

Кветкавыя чужаеды: павоўка, заразіха, званец і амяла. Меры барацьбы.

16. Пытаньне імунітэту ў расьлін — імунітэт пасыўны і актыўны. Устойлівыя сарты. Паняцьце аб непаразытарных хваробах расьлін. Хваробы выраджэньня бульбы: закручваньне ліcьця, мазаіка, паласатая пляміcтасьць і др.

Праграма практычных заняткаў.

1. Кіла капусная. Вывучэньне пад мікраскопам. Зрэзы здаровых і хворых корняў.

2. Міцэлі: Phycomycetes (Mucor) і Mycomycetes Penicillium. Спарангіі (Mucor) і канідыі (Penicillum) прарастаньне спор.

3. Палавы працэс у грыбоў: утварэньне зыгоспор (у мукоравых) і зооспор у Peronosporaceae.

4. Phytophtora infestans (спорангіі, разрэз праз ліст бульбы) p. Peronospora.

Exoascaceae. Прыгатаваньне і вывучэньне прэпаратаў Taphrina pruni T. cerasi.

5. Erysiphaceae—канідыі і пладовыя цялы; аскі і аскаспоры; Sphaerotheca mors uvae на агрэсьце.

6. Claviceps purpurea. Склероці. Стромт і пэрытэці. Рак фруктовых дрэў.

7. Venturia inaequalis—парша на яблыках (папярочны зрэз плямы і канідыі); Venturia pirina — парша на ігрушы (вывучэньне плям на лісьці, пладох і галінках).

8. Monilia Cinerea на вішнях. Sclerotinia fructigena на яблыках ды ігрушах (вывучэньне мікраскапічных прэпаратаў).

9. Галаўня ячменю пыльная і цьвёрдая (мікраскапічнае вывучэньне хворых расьлін і дасьледваньне спор). Галаўня пшаніцы пыльная і цьвёрдая (тое-ж, што і ў ячменя). Галаўня аўса. Сьцяблёвая галаўня жыта. Прарастаньне спор.

10. Piccinia graminis; вывучэньне эцыдый і пікнід на барбарысе, урэда—і тэйлетаспор на збожжы.

11. Puccinia dispersa і P. tricina. P. coronifera. Melampsora lini. p. Uromyces.

12. Merulius lacrymans — міцэлі, пладовае цела, гімэніяльны пласт, базыдыі.

13. Недасканалыя: Colletotrichum lini, Fusarium на ільне, F. на бульбе.

14. Бактэрыяльныя хваробы, чорная ножка бульбы і закрыты рак фруктовых саджанцаў.

15. Мэтады атрыманьня чыстых культур грыбоў.

16. Кветкавыя чужаеды: вывучэньне сыскоў амялы і павойкі.

Праграма летніх практычных заняткаў.

Знаёмства на экскурсыях са шкоднікамі палёў, саду і гароду; прыгатаваньне бардоскай вадкасьці. 7. Мэтады пратручваньня насеньня. Для заліку кожны студэнт павінен прадставіць гэрбары з 25 пашкоджаньняў.

Падручнікі: *Наумов*. „Общий курс фитопаталогии".
Рэкоменд. *Бондарев* „Болезни культурных растений"
Ячевский. „Фитопатология".
Ростовцев „Фитопатология".
Эриксон „Болезни культурных растений".

Праграма па лясной фітапаталёгіі.

1. Расьліна здаровая і яворая. Ненармальнасьці, выродлівасьці, захворваньні. Прычыны захворваньня; іх распазнаваньне. Уплыў хваратворных фактараў на разьвіцьцё расьлін. Хваробы паразытарныя і непаразытарныя.

2. Чужаедныя грыбы як узбуджальнікі хвароб расьлін; асновы морфалёгіі, сыстэматыкі і фізыялёгіі грыбоў. Значэньне чужаедных захварэньняў для лясное гаспадаркі.

3. Розныя сыстэмы клясыфікацыі захворваньняў і перавагі сыстэмы этыолягічнай пры вывучэньні фітапаталёгіі. Mucoraceae, як шкоднікі на-

сеньня лясных парод. Peonosporaceae. Phytophtora ommivora — шкоднік сеянцаў; меры барацьбы.

4. Exoascaceae: Taphrina carpini, T. betulina, T. epiphylla, якія выклікаюць утварэньне ведзьменых мёцел на грабе, бярозе і альшыне; ведзьміныя мётлы непаразітарнага паходжаньня на елцы і сасне. Віды Taphrina, якія выклікаюць зьмену ліcьця і плодалісьцікаў. T. Tosquineti T. pruni.

5. Erysiphaceae—мучнаросныя грыбы. Мучная раса дуба Microsphaera alni var. quercina; меры барацьбы. Sphaerotheca wors uvae на агрэсьце, род Uncinula і Phyllactinia.

6. Грыбы—шкоднікі лесу з парадку Pyrenomycetes. Nectria cinnabarina — гнілаед-чужаед многіх лісьцяных парод. Nectria galigena — узбуджальнік рака. N. cucurbitula — рак на хвойных. Rosellinia quercina на каранёх дуба. Ceratostomella pini—пасіненьне драўніны. Парша яблыні ды ігрушы. Venturia inaequalis і V. pirina; уплыў надворных умоў; меры барацьбы.

7. Discomycetes. Lophodermium pinastri—ападаньне ігліцы ў сасны. Lorphodermium macrosporum і Z nervisequium. Меры барацьбы. Rhytisma acerinum, біялягічныя расы. Phacidium infestans — шкоднік сасновых саджанцаў. Sclerotinia Betulae. Sclerotinia fructigena. S. cinerea. Botrytis cinerea. Рак мадрыны—Dasysypha Wilkomii.

Зялёная гніль — Chlorosplenium aeruginosum.

8. Uredinales — іржавінныя грыбы; Puccinia graminis. P. coronifera. p. Gymnosporangium. Cronatium asclepiadeum, Cronartium ribicola, занос у Амэрыку і распаўсюджваньне захворваньняў насаджэньнях вэймутавай сасны; меры барацьбы.

9. Род Chrysomuха. p. Coleosporium. Melamsora pinitorqua. Melampsoridium betulinum. Pucciniastrum caryophylacearum.

Pucciniastrum Padi—хвароба яловых шышак.

10. Autobasidiomycetes. Exobasidiacea. Exobasidium vaccinii, Hymenomycetes сям. Telephoraceae. Stereum hirsuteum, Stereum frustulosum і гніеньне дубовай драўніны. Coniophora cerebella — паграбны грыб. сям. Hydnaceae p. Hydnum і p. Irpex.

11. Сям. Polyporaceae. Merulins lacriymans — дамовы грыб. Руйнаваньне мёртвае драўніны дамовым грыбам. Меры барацьбы. Агульныя паняцьці аб гніеньні драўніны: адраўленьне каморкавых абалонак і руйнаваньне іх вышэйшымі грыбамі. Розныя віды гнілі.
Polyporus vaporarius, P. squamosus, P. Sulfureus. P. borealis.

P. betulinus. P. marginatus. P. pinicola. P. fomentarius. P. igniarius. Агульныя меры барацьбы з губкамі.

12. Polyporus annosus — карнявая губка хвойных. Trametes pini — сасновая губка; распаўсюджваньне; меры барацьбы. p. Daedalea і p. Lenzites.

13. Agaricaceae. Agarisus melleus; меры барацьбы. Pleurotus ostreatus. Colibia velutipes. Schizophillum alneum. Paxillus acheruntinus — шкоднікі драўніны.

14. Fungi imperfecti. Phoma abeitina. Aschochyta piniperda. Pentalozia Hartigii. Fusoma parasiticum на сеянцах хвойных; меры барацьбы. Cladosporium herbarum, як шкоднік хвойных.

15. Лішайнікі—шкоднікі лясных парод.

Кветкавыя чужаеды p. Rhinanthus, p. Melampyrum, Viscum album і Cuscuta.

16. Непаразытарныя захворваньні лясных пород, уплыў, прымаразкаў; марозабойныя расколіны. Уплыў сьпёкі. Недахоп і збытак сьвятла. Недахоп і збытак вады. Дзеяньне ветру, сьнегу, атмасфэрнай электрычнасьці. Раны; утварэньне калусу і корка. Старасьць і сьмерць дрэў.

Падручнікі. *Ростовцев*. „Фитопатология".
Рэкамэнд.: *Гартиг*. „Болезни деревьев".
Ячевский „Болезни русских лесных пород".
Негер „Болезни дрэўных пород".

Практычныя заняткі па лясной фітапаталёгіі.

1. Міцэлі Phycomycetes (Mucor) і Mycomycetes (Penicillium), спарангіі і конідыяносцы; прарастаньне спор.

2. Палавы працэс Zygomycetes — зыгоспоры, працэс у Oomycetes— утварэньне ооспор.

3. Peronosporaceae. Phytophtora (спарангіяносцы, спарангіі, міцэлі).

4. Taprina pruni і якая-небудзь Tahprina, што выклікае ведзьміны мётлы (зрэзы праз гымэніяльны пласт).

5. Erysiphaceae. Mycrosphaera alni var. quercina — пэрытэцыі, торбачкі, аскаспоры, конідыі. Uncinula aceris—таксама.

6. Netria cinnabarina; зрэзы цераз пэрытэцыі і зрэзы цераз падушкі спор.

Ceratostomella pilifera; зрэзы цераз заражонную драўніну.

7 Venturia inaequalis і V. pirina; зрэзы цэраз плямы на пладох і галінках.

8. Lophodermium Pinastri, пэрытэцыі-апотэцыі; аскі і аскаспоры.

Phacidium infestans—тое-ж Rhytisma acerinum.

9. Sclerotinia betulae; склероцыі на насеньні бярозы; прарастаючыя склероцыі (зрэзы цераз апотэцыі).

10. Sclerotina (Monilia) frustigena. Botrytis cinerea.

11. Uredinales. Piccinia graminis; эцыдыі на барбарысе (папярочны зрэз) урэда-і тэлейта-споры на травах.

12. Cronartium ribicola: эцыдыеспоры на Вэймутавай сасне, урэда і тэлейтаспоры на чорнай парэчцы. Melampsora pinitorqua.

13. Fungiimperfecti. Fusoma parazitica на сеянцах сасны. Cladosporium herbarum.

14. Merulins lacrymans: міцэлі, пладовае цела, гімэніяльны пласт, базыдыі.

Polyporus annosus: міцэлі ў гнілой драўніне каранёў хвойнага, пладовае цела рызаморфа. Другія Polyporaceae.

15. Agaricaceae. Agaricus melleus—гімэні, базыдыі, рызаморфа.

16. Мэтады культуры грыбоў—вымярэньне спор.

Праграма летніх практычных заняткаў.

Азнаямленьне на экскурсыях з грыбамі шкоднікамі лесу; прыгатаваньне фунгісыдаў.

Для заліку летніх заняткаў кожны студэнт павінен прадставіць гэрбары ў 25 узораў пашкоджаньняў лясных пород.

Тэарэтычны курс выкладаецца лекцыйна.

Практычныя заняткі зьяўляюцца дадаткам да лекцый; на іх студэнт болей дэталёва знаёміцца з галоўнейшымі шкоднікамі, аб якіх ён чуў на

лекцыях; гэтае знаёмства вядзецца, як на мікраскапічных прэпаратах, прыгатаваных самім студэнтам, так і на гатовых прэпаратах.

Перад практычнымі заняткамі ідуць тлумачэньні больш конкрэтнага характару.

Праграма па мікрабіялёгіі.

Адкрыцьцё Лвэнгука. Досьледы Пастэра. Розныя тэорыі прапаходжаньне жыцьця.

Морфалёгія мікраарганізмаў. Бактэрыі.

Форма бактэрый. Будова бактэрый. Каморка бактэрый; абалонка протаплязма, пытаньне аб ядры; валютынавыя зёрны, гранулёза і мэтахраматычныя цельцы; хімічны склад бактэрый; рух бактэрый.

Размнажэньне бактэрый. Спораўтварэньне; уласьцівасьці спор. Плеомарфізм і паняцьце віда ў бактэрый. Сыстэматыка бактэрый; сыстэма Лемана і Нэймана.

Фізыялёгія бактэрый; жыўленьне — прысваеньне вугляроду, азоту і зольных матэрый; рэакцыя асяродзішча; уплыў канцэнтрацыі вадародных ёнаў; фэрмэнты, клясыфікацыя фэрмэнтаў (энзым): а) энзымы гідралітычныя—амілаза, мальтаза, цукраза, лактаза, ліпаза, протэалітычныя энзымы; б) Энзымы акісьленьня і аднаўленьня, в) вымаза і г) энзымы сынтэзу; вітаміны.

Дыханьне і браджэньні; аэробы і анаэробы; уплыў фізычных фактараў на бактэрыі; уплыў тэмпэратуры—тэрмафільныя і тэрмагенныя бактэрыі; уплыў сьвятла; уплыў хімічных фактараў—хэматаксыс.

Кругазварот азоту. Гніеньне бялковых цел. Гнілотныя бактэрыі. Bacterium vulgare Bacilus mycoides. Bacillus putrificus. Bacterium coli commune. Бражэньне мачавіны — уробактэрыі; раскладаньне мачавое і гіпуравае кіслаты.

Нітрыфікацыя. Досьледы Шлёзынга і Мюнца. Дасьледваньні Віноградзкага. Нітрыфікацыя ў глебе. Дэнітрыфікацыя.

Прысваеньне вольнага азоту. Бульбінкавыя бактэрыі. Утварэньне бульбінак у бабовых; зялёнае ўгнаеньне. Бактэрыёфагі. Бактэрыяльныя земляпагнойныя прэпараты.

Прысваеньне элементарнага азоту вольна жывучымі бактэрыямі. Azotobacter і Clostridium. Азотфіксуючыя мікраарганізмы ў глебе. Ператварэньне вугляроду ў прыродзе. Сьпірытуснае бражэньне. Гісторыя пытаньня, Дрожджы, іх марфалёгія, асновы сыстэматыкі. Хімізм бражэньня; здабываньне гліцарыны. Тэхнічнае ўжываньне сьпірытуснага бражэньня. Воцатава-кіслае бражэньне. Прыгатаваньне воцату. Малочна-кіслае бражэньне. Малочна-кіслыя бактэрыі. Bacterium lactisacidi B. bulgaricum. Размнажэньне малочна-кіслых бактэрый у малацэ. Нармальная і анармальная мікрафлёра малака; зьмена мікрафлёры малака пры яго хаваньні. Утрыманьне бактэрый у прадажным малацэ. Стэрылізацыя і пастарызацыя малака. Ужываньне малочнакіслага бражэньня ў малочнай справе; дасьпяваньне сыраў, кэфір, кумыс. Роля малочна кіслых бактэрый пры квашаньні капусты, сіласаваньні кармоў і да т. п.

Масьляна-кіслае бражэньне. Бражэньне абалоніны. Бражэньне піктынавых матэрый Мачэньне ільна, канапель і г. д. Распаданьне абалоніны ў глебе і ўтварэньне гумусу.

Кругазварот серкі. Серкабактэрыі. Beggiattoa і пурпуровыя серкабактэрыі.

Жалезабактэрыі.

Разьмеркаваньне бактэрый у прыродзе:. бактэрыі ў паветры — мэтады дасьледваньня. Мікробы вады. Працэс натуральнага самаачышчэньня. Біялягічная ацэнка загразьненьня вадаёмаў. Працэс мінэралізацыі сточных вод.

Мікробы глебы. Мэтады дасьледваньня. Мікрабіялёгія гною.

Патагенныя бактэрыі; таксыны і антытаксыны.

Паняцьце аб імунітэце. Магчымасьць ужываньня бактэрый, як сродку вайны. Інфэкцыя агнястрэльных ран і антысэптыка.

Практычныя заняткі.

1. Стэрылізацыя ў аўтаклаве, кіпяцільніку Коха, у сушыльнай шафе. Досьледы са спораносячай формай.

2 і 3. Прыгатаваньне спажыўных асяродзішчаў для бактэрый; мяса-пэптонны бульён, мяса-пэптонны агар і жалаціна.

4. Прыгатаваньне спажыўных асяродзішчаў з бульбы, морквы і малака,—стэрылізацыя спажыўных асяродзішчаў.

5. Культура мікробаў; атрыманьне чыстых культур.

6. Культура бактэрый паветра і вады на спажыўных асяродзішчах, лічэньне калёній.

7. Вывучэньне формы калёній бактэрый; дасьледваньне бактэрый пад мікраскопам.

8. Афарбоўка бактэрый. Ужываньне імэрсыйнай сыстэмы.

9. Нагляданьне ў вісячай кроплі; вымярэньне бактэрый.

10. Афарбоўка па граму; падвойная афарбоўка спор.

11. Культура анаэробных бактэрый.

12. Культура малочна-кіслых бактэрый.

13. Сьпірытусавае бражэньне; дрожджы.

14. Нітрыфіцыруючыя мікробы; досьледы з дэнітрыфікацыяй.

15. Бульбінкавыя бактэрыі.

16. Серкабактэрыі і жалезабактэрыі.

Аснаўны падручнік: *Омелянскій.* „Основы микробиологии".

Рэкамэнд. *Худяков* „Сельско-хоз. микробиология.

Курс выкладаецца лекцыйна; на практычных занятках студэнты набываюць аснаўныя прыёмы мікрабіялягічнай тэхнікі і знаёмяцца з галоўнымі прадстаўнікамі болей важных груп бактэрый.

М. Медзіш.

Разгледжана і зацьверджана на пасяджэньні біолёгічнай прадметнай камісіі ад 22-XII-1928 г. прат. № 6.

ПРАГРАМА

курсу фізыялёгіі расьлін у Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі сельскае і лясной гаспадаркі імя Кастрычнікавай рэвалюцыі.

Агульныя заўвагі: Фізыялёгіі расьлін у Беларускай Дзярж. Акадэміі с. і л. гаспадаркі чытаецца на Агранамічным і Лясным факультэтах і на культур-тэхнічным аддзяленьні мэліарацыйнага факультэту для студэнтаў II-го курсу ў колькасьці 2 гадавых гадзін тэорэтычнага курсу і 1 гадавой гадзіны практычных заняткаў. Чытаньне тэорэтычнага курсу прыстасоўваецца к 1-му трыместру, а вядзеньне практычных заняткаў, к 2-му трыместру.

Для выкананьня вучэбнай і навукова-дасьледчай працы катэдра фізыялёгіі расьлін Акадэміі мае: 1. лябараторыю вучэбную, 2. лябараторыю для дасьледчай працы, 3. вегетацыйную хатку (агульная з катэдрамі агранамічнай хэміі, прыватнага земляробства і селекцыі), 4) цяпліцу (агульную з катэдрай селекцыі) і невялікі зямельны вучастак. Штат катэдры складаецца з прафэсара і асыстэнта.

Праграма тэорэтычнага курсу.

1. Сучасныя погляды навукі на жыцьцё: матэрыялізм і віталізм. Асаблівасьці расьліннага арганізму. Яго прамітыўнасьць у параўнаньні з арганізмам жывёлы. Задачы і мэтады фізыялёгіі расьлін. Абмен матэрыі і яго асаблівасьці ў расьліннага арганізму. Фізыялёгія расьлін і земляробства. Ціміразеў і яго прапаганда саюзу паміж навукай і земляробствам.

2. Элементарны склад матэрыі, якая складае цела расьліны. Арганагены і попельныя матэрыі. Агульная характарыстыка злучэньняў цела расьлін. Мэтодыка іх дасьледваньня.

3. Вугляводы. Мона і поліцукары. Характарыстыка важнейшых маноз: глюкоза, фруктоза, манноза, галактоза, арабіноза, ксілоза. Дзіцукары. Трасьніковы цукар і яго пабудова. Мальтоза і яе пабудова. Трыцукары. Вугляводы групы цэлюлёзы. Навейшыя погляды на пабудову цэлюлёзы. Група крухмалу. Разьмеркаваньне вугляводаў у целе расьліны і іх значэньне.

4. Тлустасьці ў расьлінах. Хэмічная характарыстыка расьлінных тлустасьцяў. Тлустыя кісьліны, якія пераважна ўваходзяць у іх склад. Блізкія да тлустасьці матэрыі ў целе расьліны: лецыцін, воск.

5. Бялковыя матэрыі. Фізычныя асаблівасьці бялковых матэрый. Кароткая характарыстыка калоіднага стану наогул. Калоідны стан бялковых матэрый. Амінакісьліны. Глікоколь. Аланін. Лейцын. Двухасноўныя амінакісьліны. Аспарагін. Дзіамінакісьліны, амінакісьліны з араматным ядром у радзікале.

6. Хэмічная пабудова бялковай матэрыі. Працы Эміля Фішара па

індывідуалізацыі амінакісьлін. Сынтэз амінакісьлін у паліпептыды. Амфатэрны характар амінакісьлін. Парадак сувязі амінакісьлін у малекуле бялку.

7. Асматычныя ўласьцівасьці ў каморцы расьліны. Працы Пфэфера над законамі асматычнага ціску. Закон Вант-Гофа. Нармальны і анамальны асматычны ціск. Ураўненьне Клапейрона ў прыстасаваньні да асматычнага ціску. Папраўка для электралітаў.

8. Асматычны і тургурны ціск і іх узаемаадносіны. Тры станы каморкі расьліны: 1) стан на мяжы з плязмолізай, 2) „нармальны" стан, 3) стан насычаньня. Вызначэньне асматычнага ціску ў кожным з гэтых станаў плязмолізай. Сасальная сіла каморкі. Яе вылічэньне. Вызначэньне мэтодай Уршпрунга.

9. Паступленьне вады ў каранявую сыстэму расьліны. Сілы, якія ўтрымліваюць ваду на паверху глебавых частак і іх праціўленьне сасаньню каранявога валаску. Перадача вады ўнутраным каморкам кораня. Тэорыі паступленьня вады ў каранявыя сасуды. Паступленьне рашчынных матэрый ў каранявыя валаскі.

10. Узыходзячы ток. Анатамічная пабудова праводзячых шляхаў. Мэтодыка дасьледваньня. Каранявы ціск. Веснавы плач расьлін. Засасваньне кронай. Пераваньне вады расьлінай. Значэньне вусьцейкавага апарату. Пабудова вусьцейкаў і іх значэньне ў рэгуляваньні пераваньня. Працы Броўна і Эскомба над законамі пераваньня.

11. Сучасная тэорыя падняцьця сокаў у расьлінах. Працы Аскенадзі, Дзіксана, Уршпрунга, Рэнера. Тэорыя шчапленьня.

12. Попельнае харчаваньне расьлін. Мэтода водных і пясковых культур. Спажыўныя мешаніны Кнопа, Гельрыгеля, Крона, Пранешнікава і інш.

13. Ядавітая дзейнасьць некаторых соляў на каранявую сыстэму. Зьява антаганізму ёнаў. Ураўнаважаныя рашчыны. Рэакцыя асяродзьдзя і яе значэньне для паступленьня матэрый у каранявую сыстэму. Зьмены рэакцыі асяродзьдзя за час вегетацыйнага пэрыяду. Солі фізыялёгічна кісьлінныя і лужныя.

14. Закон мінімума. Значэньне паасобных попельных элемэнтаў.

15. Вучэньне аб фэрмэнтах. Агульная характарыстыка фэрмэнтатыўных рэакцый. Фэрмэнты і каталіз. Тэорыі каталізу Оствальда-Брэдзіна і Эйлера. Спроба вылучэньня фэрмэнтаў у чыстым выглядзе. Працы Вільштэтэра.

16. Сучасная клясыфікацыя фэрмэнтаў. Сынтэзавальная дзейнасьць фэрмэнтаў.

17. Гістарычны агляд усваеньня расьлінай вугляроду з вуглекісьліннага газу: Прыстлей, Інгэнгуз, Сосюр, Бертло. Ціміразеў. Роля хлёрафілу. Працы Ціміразева над уплывам променяў розных колераў на расклад вуглекісьліннага газу.

18. Працы Вільштэтэра аб хэмічнай прыродзе хлёрафілу. Хлёрафіл *a* і хлёрафіл *b*. Бліжэйшыя прадукты раскладу хлёрафілу пад дзейнасьцю кісьлін і шчолакаў. Філіны і парфірыны. Хлёрафілін, феофіцін. Крыстalічны хлёрафіл. Фітохлёрын *e*, фітарадзін *d*. Эціофілін, эціопаріфірын. Глыбокі расклад хлёрафілу. Прадукты рэдукаваньня і атляненьня. Піррол. Сувязь пірольных ядзер у малекуле хлёрафілу. Жоўтыя пігмэнты хлёраплястаў.

19. Сучасны погляд на мэханізм фотосінтэзу. Тэорыя Вільштэтэра аб ролі хлёрафілу і першых прадуктах асыміляцыі. Іншыя погляды. Працы Клейна.

20. Паступовае фарміраваньне вугляводаў урасьліне. Перасоўваньне вугляводаў па расьліне. Сьцежкі гэтага перасоўваньня.

21. Паступленьне азоту ў расьліну. Досьледы Бусенго. Азотаскарыстальнікі і азотазьбіральнікі. Форма, у якой паступае азот у карэнявую сыстэму азотаскарыстателя. Пераходы азоту ў глебе. Нітрафікацыя. Дэнітрафікацыя.

22. Усваеньне вольнага азоту бабовымі расьлінамі. Працы Гельрыгеля, Вінаградскага, Пржамоўскага, Умеля і Цойфа. Усваеньня азоту вольна-жывучымі бактэрыямі.

23. Абмен матэрыі ў гэтэратропных расьлін. Сапрафіты і паразіты і паўпаразіты. Хэмосінтэзавальныя арганізмы.

24. Рэгрэсыўны мэтамарфоз матэрыі. Яго неабходнасьць з пункту гледжаньня захаваньня энергіі. Дыханьне расьлін. Мэтодыка вывучэньня вылучэньня CO_2 і паглынаньня O_2. Дыхальны каэфіцыент. Дыхальны матар'ял і прадукты дыханьня. Інтэнсыўнасьць дыханьня ў розных частках расьлін.

25. Інтрамалекулярнае дыханьне. Сьпірытусавае шумаваньне. Сучасныя яго тэорыі. Схэма Нэйберга і Костычава. Распад азоцістых матэрый ў расьлінах. Яго нязначанасьць.

26. Зьява росту. Мэтодыка дасьледаваньня. Ростамер. Вялікая крывая росту Сакса. Рост паасобных каморак. Рост галіны вышэйшых расьлін. Пабудова конусу нарастаньня. Фазы росту. Канцавы (вярхавінны) і прамежны (інтэркалярны) рост.

27. Уплыў надворных фактараў на рост. Геотрапізм. Геліотрапізм і др. трапізмы. Уплыў тэмпэратуры. Зьявы стымуляцыі росту хэмічнымі і фізычнымі агентамі. Органы ўспрыманьня раздражэньня ў расьлінах. Правядзеньне раздражэньня. Гармоны ў расьліным міру. Мітагенетычныя ізлучэньні.

28. Зьява руху ў расьлінах. Рух свабодных пратаплястаў. Рух у асяродку каморак. Рух органаў расьлін.

29. Абмен энэргіі ў целе расьліны. Высвабаджэньне энэргіі ў выніку шумаваньня і дыханьня. Утварэньне мэханічнай і электрычнай энэргіі. Нармальнае разьмеркаваньне электрычнага патэнцыялу ў органах расьліны.

Падручнікі: 1. Максимов. Краткий курс физиологии растений для агрономов.

2. Костычев. Физиология растеній ч. I. Химическая физиология.

Праграма практычных заняткаў.

1. Вымер асматычнага ціску соку каморкі плязмолітычнай мэтодай.
2. Схэма аднабаковага току.
3. Параваньне вады расьлінай:

a) мэтодай узважваньня.

b) мэтодай потэтомэтра.

c) вывучэньне стану вусьцейкавага апарату пад мікраскопам, інфільтрацыйнай мэтодай Моліша і паромэтрам Дарвіна.

4. Азнаямленьне з пастаноўкай водных культур і мешанінамі Кнопа, Пранішнікова, Шыфра.

5. Хэмія хлёрафілу:

a) атрыманьне хлёрафільнай выцяжкі па Вільштэтэру, атрыманьне хлорофіліна і аддзяленьне жоўтых пігментаў,

b) затрымальны сьпектар хлёрафілу,

483

c) колькаснае вызначэньне пігмэнтаў.

6. Асыміляцыя:

a) залежнасьць фотосінтэзу ад сілы асьвятленьня, тэмпэратуры і колькасьці CO_2 мэтодай ліку пузыркоў,

b) проба сакса.

7. Дыханьне. Вызначэньне інтэнсыўнасьці дыханьня па вылучанай CO_2 мэтодай Петэнкофэра.

8. Рост:

a) сутачны пэрыяд росту,

b) прырост розных вучасткаў сьцябла і кораня.

9. Фермэнты. Дабываньне дзіастазу і перавод крухмалу ў цукар з колькасным вызначэньнем.

10. Шумаваньне. Вылучэньне CO_2 і сьпірытусу, адгон сьпірта і яго заўважваньне. Проба на ёдаформ.

Прафэсар катэдры фызыялёгіі расьлін Ц. М. Годнеў.

Горрайлітбел 149. Заказ 151—1100. Друкарня Акадэміі

Прагледжана і зацьверджана Зоотэхнічнай Прадметнай Камісіяй у паседжаньні 25 лютага 1929 г.

ПРАГРАМА

ПА ВЭТЭРЫНАРЫІ І ЗООГІГІЕНЕ

для жывёлаводной сэкцыі Аграфаку Б. Д. Акадэміі с. г.

Выходзячы з таго, што кожны аграном, які стаіць, як вядома, у цэнтры жыцьця органічнае прыроды, і які накіроўвае гэтую прыроду ў бок найбольш карысны для чалавека, павінен быць усебакова азнаёмлены з усімі праявамі жыцьця організмаў, асабліва з мэханікаю і дынамікаю патолёгічнага іх стану, паколькі апошні выяўляецца ў штодзённых розных адхіленьнях організма ад нормы і ў розных хваробах, — неабходна лічыць, што ўложаная праграма зьяўляецца мінімум тых вед у галінах Вэтэрынарыі і Зоогігіены, якія павінны пашыраць біолёгічны сьветапогляд грамадзкага дзеяча-аграномa і выпрацаваць у яго тэхнічныя навычкі з гэтага боку.

А таму асноўнаю мэтаю курсу Вэтэрынарыі і Зоогігіены зьяўляецца пашырэньне і паглыбленьне біолёгічнага напрамку выхаваньня аграномa шляхам азнаямленьня яго з рознымі ўхіленьнямі організму жывёлы ад нормы—з хваробамі і з іх прычыннасьцю, са спосабамі першай дапамогі і зыходам іх (Вэтэрынарыя), і праз тое самае даецца магчымасьць будучаму аграному навучыцца папярэджваць розныя ўхіленьні ад нармальнага стану жывёльнага арганізму (Зоогігіена). Такім чынам, увесь курс мае профіляктычны напрамак.

Профіляктычны падыход да організацыі і ўтрыманьня гаспадаркі вымагае ад кожнага аграномa, тым больш ад жывёлавода, тых ведаў па вэтэрынарыі і зоогігіене, якія забясьпечваюць з гэтага боку рацыянальную пабудову гаспадаркі і якія ня толькі павінны дапамагаць яму змагацца са шмат якімі паўстаўшымі ў яго гаспадарцы (ці вучастку) хваробамі, але і,—што галоўнае, — даюць яму пэўную орыентыроўку, як найлепш захаваць гэтую гаспадарку ад пагрозы з боку неспагадных абставін і ўплываў, — паказаць, як падвысіць адпорнасьць арганізму жывёлы да гэтых абставін і разам з тым дапамагаць уразумець, як можна ўзьняць агульную прадукцыйнасьць сельска-гаспадарчае жывёлы.

Сьвядомы аграном павінен навучыцца ўвязваць у сваім сьветапоглядзе ўсю прычыннасьць розных біолёгічных зьявішчаў з рознастайнымі адхіленьнямі організму ад нормы, павінен навучыцца праводзіць больш дакладны вучот асаблівасьцяй і нахільнасьцяй організму, залежных ад розных парушэньняў у ім, каб сваечасова і сьвядома папярэджаць непажаданыя вынікі ўплыву ня толькі індывідуальнае, але і соцыяльнае шкоднае прычыны.

Аднак-жа, ні самы курс Вэтэрынарыі ў сыстэме агранамічнага выхаваньня, ні зьмест праграмы, ня маюць на мэце падрыхтоўку suae generis тэхнікаў-лекароў, якімі па праву зьяўляюцца толькі спэцыялістыя-вэтэрынары. Такі курс мусіць дасягаць адзінае задачы—зрабіць кожнага аграномa, а тым больш жывёлавода, актыўным і сьвядомым удзельнікам у справе правядзеньня і замацаваньня ў жыцьці прынцыпаў і мэтадаў вэтэрыварнай профіляктыкі і гігіены, якія вымагаюць грамадзкі-сьвядо-

мых адносін да мерапрыемстваў, накіраваных у бок папярэджваньня хвароб ў жывёлы, у бок санітарнага паздаравеньня ўмоў сельскай гаспадаркі і тым самым падвышэньня яе эканамічнага стану.

Таму ў першую чаргу ў курсе ставіцца азнаямленьне студэнтаў з заразьлівымі хваробамі, як з найбольш небясьпе́чнымі ў гаспадарцы і выклікаючымі вялікія гаспадарчыя і эканамічныя страты.

Што датычыцца іншых хвароб (незаразьлівых), дык, за недахопам у навучальным пляне часу, прыходзіцца абмяжоўвацца толькі тымі хваробамі, якія найчасьцей у гаспадарцы могуць здарыцца, а таксама і тымі з іх, пры якіх безадкладная першая дапамога хворай жывёле зьяўляецца абавязковай: некаторыя знадворныя і ўнутраныя хваробы. Таксама ў апошнюю групу ўваходзяць хваробы зьвязаныя з парушэньнем абмену матэрыі і так зв. „авіатамінозы", паколькі яны зьяўляюцца непасрэднымі вынікамі парушэньняў правіл кармленьня жывёлы і паколькі змаганьне з гэтымі хваробамі, а галоўнае — папярэджваньне іх, — знаходзіцца ў руках самога гаспадара і падлягае рэгуляваньню з боку кіраўніка-агранома. Для большай арыентыроўкі ў хворым стане жывёлы падаюцца і некаторыя асноўныя тэхнічныя веды і з дыягностыкі хвароб.

Далей, выходзячы з таго, што правільная падача дапамогі жывёле пры родах папярэджвае розныя ўскладненьні ў часе самых родаў і цэлы шэраг хвароб пасьлярадовага пэрыяду, і што з прычыны недахвату на вёсках вэтлэрсаналу, кожнаму гаспадару прыходзіцца самому дапамагаць пры родах жывёле,—праграмаю прадугледжана выкладаньне асноў вэтэрынарнага акушэрства і спосабаў папярэджваньня розных непажаданых абцяжэньняў працэсу родаў у жывёлы і даецца азнаямленьне з дародавымі і пасьляродавымі хваробамі, з хваробамі ў вым'і і з загранамі малака, як з патолёгічнымі зьявамі, найбольш зьвязанымі з жывёлаводнай практыкай.

Нарэшце студэнты мусяць быць азнаёмлены з правільным каваньнем коняй; з прыёмамі абыходжаньня з хвораю жывёлаю, са спосабамі як засьцерагчыся чалавеку ад неспакойнай жывёлы пры лячэньні і наогул пры аглядзе жывёлы, са спосабамі фіксацыі жывёлы, са спосабамі лячэньня яе і зоогігіенічнага утрыманьня.

Усё пералічаннае ў праграме павінна выкладацца студэнтам спачатку на лекцыях тэарэтычна і, пасьля некаторай тэарэтычнай падрыхтаванасьці іх,—дарогаю ўжо практычнага азнаямленьня ў Горацкай раённай вэтэрынарнай лячэбніцы і на фэрме Акадэміі, а таксама і на іншых дапаможна-навучальных установах.

Гэтая праграма разрахована на 4 гадзіны тэарэтычных і 3 гадзіны практычных праз увесь год, пры 2-х навуковых працаўніках і пры належным абсталяваньні габінэтаў.

Падручнікі і дапаможнікі:

Дац. Серада І. М. „Вэтэрынарыя і Зоогігіена. Выд. 1927 г. кн. І.
Дац. Серада І. М. „Вэтэрынарыя і Зоогігіена. Выд. 1928 г. кн. ІІ.
Проф. Гурин Г. И. „Лечебник домашних животных".
Проф. Гурин Г. И. „Зоогигиена". Выд. 1927 г.
Проф. Добросмыслов А. И. „Зоогигиена". 1927 г.
Dr. med vet Martin Klimmer „Ветеринарная гигиена". 1912 г.
Dr. med. vet. Martin Klimmer — „Gesundheitspflege der landwirtsch. Nutztiere". Berlin, 1924.

Уступ: Вэтэрынарыя і Зоогігіена ў сельскай гаспадарцы.

Месца Вэтэрынарыі і Зоогігіены ў агранамічнай і зоотэхнічнай асьветы.

Разьдзел I (агульны)

Схэма дынамікі жыцьцёвых працэсаў у арганізьме.

(Агульна-біолёгічныя веды).

Веды з патолёгічнай фізыолёгіі.

I. **Пра хваробы наогул.** Здароўе і хвароба. Этыолёгія і патогенэз хвароб. Клясыфікацыя хвароб. Пашырэньне хвароб у арганізьме. Працяжнасьць, цячэньне і зыход хваробы.

II. **Агульная этыолёгія.** (Вучэньне аб прычынах хвароб).

А. Знадворныя прычыны хвароб: Біолёгічныя прычыны хвароб. Мэханічныя прычыны хвароб. Фізычныя прычыны хвароб. Хэмічныя прычыны хвароб.

Б. Унутраныя прычыны хвароб: Аллергіі (ідыёсынкразыя і анафіляксыя). Агульная схільнасьць арганізму да хвароб і патолёгічныя канстытуцыі. Узрост жывёлы. Пол жывёлы. Род жывёлы. Парода жывёлы. Галадаваньне. Ператомленасьць. Расьпешчанасьць жывёлы. Насьледныя хваробы і аномаліі (сказіны).

III. **Патолёгія крыві і кроўзвароту.** Плязма і формавыя элемэнты крыві. Разьмеркаваньне крыві ў арганізьме. Гіпэрэмія. Анэмія. Белакроўе. Лейкацытозы. Ваганьне хэмічнага складу крыві.

IV. **Патолёгія каморкі.** Схэма дынамікі жыцьцёвых працэсаў ў каморцы.

Дыстрофіі: атрофіі і гіпоплязыі, гіпэртрофіі і гіпэрплязыі.

А. Простыя атрофіі (колькасныя).

Б. Дэгэнэрацыйныя атрофіі (якасныя): Гіалінавае пераражэньне. Амілёіднае пераражэньне. Рагавое пераражэньне. Сьлізістае пераражэньне. Мутнае набуханьне і зярністае пераражэньне. Тлушчавое пераражэньне і тлушчавая інфільтрацыя. Пігмэнтнае пераражэньне. Вугляводнае пераражэньне. Абвапненьне (пераражэньне). Гангрэна

В. Гіпэртрафічныя працэсы ў каморках: Адраджэньне тканак. Загойваньне ран. Трансплянтацыя тканак. Компэнсаторная чыннасьць каморак.

V. **Патолёгічныя новаўтварэньні** (вопухі, нарасьці, гранулёмы): Абмяжованасьць індывідуальнай пабудовы і спэцыфічнасьць функцый у каморках. Анархічная чыннасьць каморак. Паходжаньне патолёгічных новаўтварэньняў (нарасьцяй). Патолёгічны ўплыў нарасьцяй на арганізм. Нешкадлівыя і шкадлівыя вопухі (нарасьці) Пабудова вопухаў (нарасьцяй). Падзел вопухаў (нарасьцяй) Саркома. Рак. Інфэкцыйныя гранулёмы (зярнякі).

VI. **Запаленьне:** Кардынальныя адзнакі запаленьня і зыход іх. Растройствы кроўзвароту пры запаленьні. Лейкацытоз. Фагоцытоз. Трансудацыя (віды эксудату). Працяжнасьць цячэньня запаленьня. Лячэньне запаленьня.

VII. **Трасца:** Азначэньне трасцы. Перагараваньне цела. Адзнакі трасцы. Значэньне трасцы для арганізму.

VIII. **Іммунітэт:** Іммунітэт прыроджаны і набыты. Тэорыя Эрліха. Цэллюлярная тэорыя Мечнікава. Сокавая (гуморальная) тэорыя Бухнэра. Фізыка-хэмічная тэорыя іммунітэту. Практычныя застасаваньні вучэньня аб іммунітэце. Вакцынацыя. Сэро-тэрапія. Сэро-вакцынацыя.

Разьдзел II (спэцыяльны)

(Першая дапамога хворай жывёле).

I. Хваробы заразьлівыя.

Агульны нарыс: Паняцьце аб заразьлівай хваробе. Спэцыфічнасьць патогэнных мікробаў. Падзел патогенных мікробаў. Вірулентнасьць патогэнных мікробаў. Інкубацыйны пэрыяд. Цыклічнасьць заразьлівых хвароб. Падзел інфэкцый. Крыніцы інфэкцый. Спосабы заражэньня. Самаабарона організму супроць інфэкцый. Іммунітэт. Прышчэпкі. Эпізоотыі і энзоотыі. Агульныя спосабы змаганьня з заразьлівымі хваробамі. Дэзынфэкцыя (абеззаражваньне). Вэтэрынарны Статут.

Паасобныя заразьлівыя хваробы.

А. Заразьлівыя хваробы, якія бываюць ува ўсіх жывёл: Вуглянка (Карбункул Antrax). Сухоты (Тубэркулёз) Шалёнства. Язычніца (Афты). Кароста.

Б. Заразьлівыя хваробы ў коняй: Насацізна (Сап). Золзы ў каня.

В. Заразьлівыя хваробы ў рагатае жывёлы: Пошаснае запаленьне лёгкіх. Чума рагатае жывёлы .Крывавая мача—(Піроплязмоз).

Г. Заразьлівыя хваробы ў сьвіней: Чырвоніка (рожа сьвіней). Чума сьвіней. Заразьлівая грудная хвароба (Сэптыцэмія). Крупчак (фіны) у сьвіней. Трыхінная хвароба ў сьвіней (Трыхіноз).

Д. Заразьлівыя хваробы ў авечак: Катар носу. Авечы авадзень. Валасяніца. Круцячка. Матыліцы (Дыстоматоз).

Е. Заразьлівыя хваробы ў птушак: Халера ў птушак. Сухоты ў птушак. Дыфтэрыт у птушак.

Ж. Заразьлівыя хваробы родавых органаў: Похвіт (Вагініт). Пошасны ськід у жывёлы. Падседач (Злучна немач).

З. Заразьлівыя хваробы маладняку: Разачка сысуноў (Бягунка). Сэптычная плеўро-пнэўмонія у цялят. Суставалом (Піо-сэптыцэмія) сысуноў.

II. Хваробы незаразьлівыя.

Агульны нарыс. Паняцьце аб хваробах незаразьлівых.

А. **Дыягностыка хварэючага арганізму** Анамнэз. Фізіолёгічны стан жывёлы. Павярхоўны агляд жывёлы. Дасьледваньне кроўвароту. Дасьледваньне органаў дыханьня. Выслухоўваньне жывёлы (аўскультацыя). Выстукваньне жывёлы (пэркусыя). Дасьледваньне органаў траўленьня. Дасьледваньне мачавых органаў. Дасьледваньне родавых органаў. Дасьледвым'я і малака. Дасьледваньне органаў руху. Дасьледваньне органаў пачуцьця і нэрвавай сыстэмы.

Б. **Аб лячэньні хворых.** Групіроўка лекаў. Лекавыя формы. Як даваць лекарства жывёле. Як ставіць жывёле клізму. Ахалоджваньне.

Прыгрэўка. Прыпарка. Гарчышнік. Удыханьне пары. Цёплыя ванны для ног. Апэрацыі. Прыпяканьне гарачым жалезам.

В. **Хваробы павярхоўных органаў.** Раны і лячэньне іх. Проляжні. Падпарыны. Кульганьне. Ахват (апой). Брокдаўн (запаленьне сухіх жыл). Зломы касьцей. Надломы і зломы рагоў у быдла. Накосьнікі і ўлога. Хваробы на зубы. Лягчаньне (пакладаньне) жывёлы.

Хваробы скуры: Наскурныя чужаеды і хваробы ад іх. Бародаўкі на целе жывёлы. Грўда (макрэц) у коняй. Адмарожаньне. Апёк і абвар. Рэўматызм.

Г. Хваробы унутраных органаў:

1. Органы траўленьня: Атручаньне жывёлы шкоднаю травою. Уздуцьце рагатае жывёлы. Чэмер (колікі, энтэральгія). Затканьне страваходу. Насос у каня. Нястраўнасьць (дыспэпсыя)). Катар страўніка і кішок. Чужародныя целы ў страўніку.

2. Мачавыя органы: Запаленьне нырак. Затрыманьне мачы. Мачавыя колікі. Крываўка. Запаленьне пуздра.

3. Органы кроўзвароту і кроў. Анэмія (Малакроўе). Падвей у каня. Запаленьне калясэрцавай торбкі. Адменная чыннасьць сэрца (Біцьцё сэрца, Закалот сэрца). Пашырэньне сэрца. Вады сэрца.

4. Дыхальныя органы: Катар носу (Рыніт). Катар і запаленьне дыхальных органаў. Катар горла. Катар дыхніцы і бронхаў. Запаленьне лёгкіх. Запаленьне плёўры. Дыхавіца ў каня.

5. Растройствы абмену матэрыі: Абмен бялкоў. Абмен вугляводаў. Абмен тлушчу. Абмен мінэральны. Рахіт. Остэомаляцыя. Абмен вады. Авітамінозы.

III. Роды ў жывёлы.

Агульны нарыс. Родавая сьпеласьць. Цечня ў саміц. Паноша ў жывёлы (плоднасьць). Запладненьне яйка. Каляплодавыя аблонкі (пасьцелька, месца). Пажыва і кроўзварот плоду. Разьмяшчэньне плоду ў маціцы. Адзнакі плоднасьці жывёлы. Роды.

А. Першая дапамога пры родах у жывёлы: Ацёлі і жарабеньне. Дапамога новароджанаму цяляці. Дапамога новароджанаму жарабяці. Дапамога новароджаным парасятам.

Б. Хваробы да родаў: Скід у жывёлы. Залежваньне перад родамі.

В. Хваробы пасьля родаў: Выхад похвы і маціцы пасьля родаў. Затрыманьне плоднага месца. Родавы паралюш. Сэптычная родавая гарачка.

Г. Хвароба ў вым'і: Запаленьне ў вым'і. Ацёк у вым'і. Затрыманьне малака. Раны і трэшчыны на сосках. Высыпкі на вым'і.

Д. Заганы малака: Сіняе малако. Чырвонае і жоўтае малако. Горкае малако. Мыльнае малако. Салонае малако. Заўчасна скісаючае малако. Пясочнае малако.

Е. Хваробы родавых органаў: Бясплоднасьць і імпотэнцыя самцоў. Бясплоднасьць саміц. Надмерная палкасьць. Запаленьне похвы. Катар маціцы. Слабыя і моцныя натугі.

IV. **Першая дапамога захварэўшай птушцы:** Мяккі вальляк. Цьвёрды вальляк. Разваленьне ў птушак. Ціпун у кур. Затрыманьне яйка. Паяданьне яек курамі. Прымарожаньне грэбня. Вошы ў курэй.

Разьдзел III (профіляктычны)

Зоогігіена.

Прадмет зоогігіены, яе задачы і мэтад. Сувязь зоогігіены з зоотэхнічнымі і вэтэрынарнымі дысцыплінамі. Санітарныя мерапрыемствы і зоогігіена. Зоогігіена і прадукцыйнасьць жывёлы.

I. Жывёла і знадворнае асяродзішча.

I. Кліматычны ўплыў на жывёлу: ваганьні тэмпэратуры (цяплыня), вільготнасьць, ціск паветра, вецер, сонечны сьвет; гігіенічнае значэньне фізычных фактараў, іх уплыў на організм жывёлы. Клімат Беларусі. Акклімaтызацыя жывёлы ў нашых умовах.

2. Хэмічны склад паветра і шкодныя прымешкі ў паветры: O_2, O_3, H_2O_2 — іх гігіенічнае значэньне. Крыніцы CO_2 у паветры, гігіенічныя межы яго ў памяшканьні для жывёлы — яго ўплыў і способы вызначэньня. NH_3 у памяшканьнях жывёлы—яго ўплыў і способы вызначэньня. Выпадковыя прымешкі газаў; CO (чад), H_2S — іх уплыў на організм. Удушлівыя газы — хлор (Cl), фосген ($COCl_2$) іпрыт $CH_2Cl . CH_2—S—CH_2 . CH_2Cl$—(діхлор-этылсульфід) — іх уплыў на жывёлу і способы захоўваньня ад іх. Пыл і мікробы ў паветры.

3. Уласьцівасьці глебы і здароўе жывёлы: 1) фізычныя ўласьцівасьці (велічыня „зярнят", порыстасьць, пранікальнасьць вадаёмкасьць, здольнасьць да адсорбцыі, тэмпэратура), 2) хэмічны склад глебы (пяшчаныя, гліністыя, балоты), 3) глебавая вада і вада верхніх слаёў глебы і 4) мікроорганізмы ў глебе. Значэньне мэліорацыі балот.

4. Вада: атмасфэрная, глебавая, крынічная і вазёрная, вада з ракі і марская. Склад і ўласьцівасьці натуральнай вады. Забруджваньне вадаставаў і вадаточніц мікроорганізмамі і хэмічнымі атрутнымі матэрыяламі. Водныя эпізоотыі. „Самаачышчэньне" вады. Гігіенічныя запатрабаваньні да вады: фізычныя (колер і празрыстасьць, смак і пах вады, тэмпэратура вады) і хэмічныя (жорсткасьць вады, неорганічныя злучэньні вады, органічныя матар'ялы, газы вады), уласьцівасьці вады да піцьця. Жывёльныя чужаеды ў вадзе. Способы палепшаньня і абязшкодж-ваньня вады для піцьця: адстойваньне, фільтраваньне, хэмічная ачыстка вады, гатаваньне. Способы дасьледваньня вады для піцьця: фізычнага і хэмічнага складу яе; бактэрыолёгічнае і мікроскопічнае дасьледваньне. Гігіенічнае значэньне вадаўзасабленьня праз артэзіянскія і абісінскія студні, вадаправоды і інш. Гігіенічная пабудова шахтавай студні. Вадапой жывёлы: неабходнасьць вады для жывёлы, шкодныя вынікі ад недастачы і надмернасьці вады, ад неадпаведнай тэмпэратуры. Аўтоматычныя паілкі для жывёлы. Небясьпека сумеснага вадапою жывёлы са студні і з рэчак.

5. Корм і яго гігіенічныя ўмовы: парадак кармленьня; яго склад; папсутасьць корму; шкодныя расьліны ў корме; заплясьнеўшы і загніўшы корм. Способы збору, перахову і кансэрваваньня корму. Сіласованы корм і яго гігіенічнае значэньне; вітаміны. Значэньне культуры сенажацяў і культуры балот. Стойлавае ўтрыманьне жывёлы.

6. Паша: гігіенічнае ўтрыманьне жывёлы на зялёным корме. Паша для коняй, рагатае жывёлы; культываваныя пашы і выпадковыя папасы. Папаска навязанае жывёлы. Пераход ад зімняга да летняга корму.

Працягласьць утрыманьня жывёлы на зялёным корме. Паша на балоце і паша па лесе і небясьпека ад іх. Паша па папары, па іржышчы, па канюшынішчы і інш. Роля пастуха ў здароўі жывёлы. Сабакі пры статках, іх роля ў пераносе глісьцюкоў. Шкода ад аваднёў, сьлепняй, мух, маш. кары і інш. Санітарны стан месц выпасу жывёлы: магільнікі для жывёлы, незарытыя трупы і г. д.

II. Жывёла і спосабы ўтрыманьня яе.

Памяшканьне для жывёлы: выбар месца для пабудовы памяшканьня пад жывёлу і арыентыроўка фасаду будынкаў. Санітарныя вымаганьні адносна месца і ўзаемных суадносін паміж будынкамі Будоўны матар'ял; выбар матар'ялу. Вільготнасьць у будынках; яе шкодны ўплыў на здароўе. Фундамант, сьцены, столь, дах, вокны і дзьверы; падлога і жолабы для стоку. Вэнтыляцыя: натуральная і штучная; коэфіцыент вэнтыляцыі і паветраны куб. Асьвятленьне; гігіенічнае значэньне сьвятла. Днеўнае і штучнае асьвятленьне. Памер будынкаў (плошча і вышыня). Спосабы разьмяшчэньня жывёлы. Стойла і дзяньнікі. Жолабы і драбіны. Падсьціл і падсьцільны матар'ял. Тэмпэратура ў памяшканьнях для жывёлы. Стайні, кароўнікі, аўчарні, сьвінухі і катухі. Чужаеды ў памяшканьнях для жывёлы. Ізоляцыйныя прыбудоўкі для захварэўшай жывёлы.

Загоны і падворкі для жывёлы. Моцыён для жывёлы Устройства загонаў і падворкаў для коней, рогатае жывёлы, сьвіней і птушак.

Гнаёўні і іх пабудова; спосабы ачысткі памяшканьняў ад гною. Санітарныя правілы адносна выкарыстаньня гною з пад хварэўшай жывёлы.

Гігіена цела ў жывёлы: Гігіенічнае значэньне ачышчэньня скуры ў жывёлы. Чыстка шчоткамі і скрэблямі. Чыстка праз абмываннне і купаньне жывёлы. Абстрыганьне шэрсьці. Накрываньне жывёлы гунькамі. Дагляд за нагамі і капытамі ў жывёлы. Чыстка і абмываньне ног і капытаў. Бандажаваньне ног. Каваньне коняй; значэньне каваньня. Дагляд за кованымі і някованымі капытамі. Дагляд за капытамі ў рагатае жывёлы і ў сьвіней.

III. Гігіена пры выкарыстаньні жывёлы.

1. Гігіена рабочае жывёлы: Фізыолёгія працы. Узрост, які дазваляе пушчаць у працу маладую жывёлу. Паступовае асваеньне маладое жывёлы з працаю. Падрыхтоўка да працы. Кармленьне і вадапой пры працы. Працягласьць і напруджанасьць працы. Закон сярэдняй нагрузкі. Адпачынак. Ператомленасьць. Трэніроўка. Вупраж. Спосаб запраганьня. Сілаашчаднікі. Дагляд за рабочаю жывёлаю да працы і пасьля працы. Рабочы конь. Рабочы вол, карова. Рабочы племнік. Заўчасная інваліднасьць і хваробы ад нерацыянальнага выкарыстаньня жывёлы.

2. Малочная жывёла: Дагляд і ўтрыманьне малочнае жывёлы. Дагляд за скураю і вым'ем. Даеньне. Малочная ператомленасьць. Запусканьне дойных кароў перад ацёлам. Гігіена плоднай жывёлы. Гігіена малака. (Тубэркулёз. Вагініт. Масьціт).

3. Кормная жывёла. Утрыманьне кормнай жывёлы. Тэмпэратура памяшканьня. Гігіена кармленьня і органаў траўленьня. Кастрацыя самцоў і саміц пры адкорме.

4. Воўна, шэрсьць і шчаціна: Утрыманьне авечак і дагляд за воўнаю. Купаньне і стрыжка авечак. Уплыў гормонаў гэнітальных за-

лоз на воўну; транплянтацыя па Воранаву. Згрызаньне жывёлаю воўны і шэрсьці. Кароста і воспа ў авечак.

5. Мясная жывёла: Канстытуцыя мясное жывёлы. Утрыманьне мясное жывёлы. Хваробы ў мясе жывёлы. Забой жывёлы на мяса. Высьпяваньне мяса Кансэрваваньне мяса. Халадзільная справа.

IV. Гігіена племнае жывёлы і маладняку.

Патолёгічная канстытуцыя; насьледныя хваробы і аномаліі. Выбар племнага матар'ялу.

Утрыманьне племнікаў і выкарыстаньне іх. Сярэдняя нагрузка племніка. Моцыён і паша племнікаў. Дагляд за здароўем родавых органаў племнае жывёлы. Дагляд за плоднаю жывёлаю. Памяшканьне. Корм і вадапой. Праца. Скід. Роды. Хваробы да родаў і пасьля родаў. Дагляд за народжанаю жывёлаю і падрастаючым маладняком. Кармленьне. Памяшканьне і моцыён падрастаючай жывёлы. Паасобнае трыманьне самцоў і самиц. Лягчаньне.

V. Гігіена вайсковых коняй і інш. жывёлы.

Разьдзел IV (практычны)

Практыкум па вэтэрынарыі і зоогігіене.

Практычныя заняткі па Вэтэрынарыі і Зоогігіене складаюцца: 1) з дэманстраваньня патолёгічных прэпаратаў, фактычнага азнаямленьня з хвораю жывёлаю і спосабамі дасьледваньня яе; 2) азнаямленьне з прыёмамі лячэньня, задаваньня лякарстваў і аказваньня першай дапамогі захварэўшай жывёле; 3) — са спосабамі ўмацаваньня жывёлы пры аглядзе яе і пры лячэньні; 4) — з санітарна-гігіенічнымі ўмовамі ўтрыманьня жывёлы і з ускрыцьцем трупаў; 5) — з першай дапамогаю пры родах; 6) азнаямленьне з асновамі мясаведаньня; 7)—з мікроскопічнай тэхнікай патолёгічных мікроорганізмаў; 8) азнаямленьне з прыёмамі рацыянальнага каваньня жывёлы, запраганьня яе, з чысткаю жывёлы, з гігіенаю памяшканьняў для яе і ўтрыманьня згодна з правіламі гігіены.

Практычныя заняткі праводзяцца з паасобнымі групамі студэнтаў, шляхам дэманстраваньня, тэхнічнага выкананьня экскурсый, і адбываюцца:

1) Па Зоогігіене	на фэрме Акадэміі і ў габінэце Зоогігіены.
2) Па каваньні коняй . . .	у кузьні Акадэміі.
3) Па дасьледваньню хвораў жывёлы, дыягнастычнай тэхніцы, а таксама і па лячэньню хвораў жывёлы	пры Горацкай раённай Вэтэрынарнай Лячэбніцы і на фэрме Акадэміі.
4) Па фармакалёгіі і фармацэўтычнай тэхніцы	у габінэце Вэтэрынарыі.
5) Па вэтэрынарнаму акушэрству	на фэрме Акадэміі.
6) Па азнаямленьню з мікробіолёгіяй патогенных мікробаў і па мікроскопічнай тэхніцы	у габінэце Вэтэрынарыі.
7) Па мясаведаньню і па тэхніцы ўскрыцьця і падзелу тушы .	на Горацкай раённай рэзьніцы.

Дацэнт Катэдры Вэтэрынарыі
і Зоогігіены Б. Д. А. с. г. І. М. Серада.

Зацьверджана на пасяджэньні біялягічнай прадметнай камісіі
ад 21/XII – 27 г. пратакол № 3.

5.a.25

ПРАГРАМА

АГУЛЬНАГА КУРСУ ФІЗЫОЛЁГІІ ЖЫВЁЛ.

(II курс Аграфаку).

Уводзіны: Прадмет і задачы фізыолёгіі. Характарыстыка жыцьця. Аснаўныя прыёмы дасьледваньня зьяў, уласьцівых арганізмам. Погляды а характар сіл, што ляжаць у аснове жыцьцёвых зьяў. Адзінства жыцьця. Фізыолічныя дысцыпліны.

I. Агульная частка.

Хімічныя складаныя часткі жывёлінных арганізмаў і іх фізыолягічнае значэньне.

Біоэлемэнты.

Злучэньні неарганічныя. Вада. Мінэральныя кіслоты (саляная кіслата). Неарганічныя солі.

Арганічныя злучэньні. Вугляводы, іх будова і ўласьцівасьці. Гэксозы і пэнтозы. Мона-ды- і полісахарыды. Рэакцыі на вінаградны цукер. Глюкуронавая кіслата. Глюкозамін. Глюказыды.

Тлустасьці і ліпоіды, іх уласьцівасьці і хімічны склад. Тлусцасьці гліцарынавыя і холестэрынавыя. Воск. Фосфатыды. Холестэрын.

Бялковыя цялы. Агульныя ўласьцівасьці бялкоў. Кампаненты бялковае малекулы. Амінакіслоты. Пэптыды. Клясыфікацыя бялковых цел. Запраўдныя (тыповыя) бялкі і альбуміноіды (бялкоіды). Складаныя бялкі (протэіды). Фосфарпротэіды, нуклеопротэіды, глюкопротэіды і хромапротэіды Прадукты ператварэньня бялковых цел у целе жывёлы.

Фэрмэнты (энзымы). Агульная характарыстыка іх уласьцівасьцяй, прысабу дзеяньня і ролі ў арганізме. Номэнклятура і клясыфікацыя фэрмэнтаў.

Форменныя складаныя часткі жывёліннага цела і іх функцыянальнае значэньне.

Каморка, яе будова і хімічны склад. Агульныя ўмовы жыцьця каморкі. Праявы жыцьця каморкі. Раздражняльнасьць жывое матэрыі.

Асяродзішча, ў якім жывуць каморкі складанага арганізму. Кроў. Фізычныя ўласьцівасьці крыві. Форменныя элемэнты крыві, іх будова, хімічны склад, фізыялёгічная роля, паходжаньне і лёс. Крывяная плязма і яе склад. Працэс згортваньня (зьбегваньня) крыві. Крывяная сыроватка. Абараняльныя матэрыі крыві. Колькасьць крыві ў целе і яе вызьмеркаваньне.

Лімфа, яе фізычныя ўласьцівасьці хімічны склад, паходжаньне фізыолягічная роля.

Зацьверджана на пасяджэньні біялягічнай прадметнай камісіі
ад 21/XII—27 г. пратакол № 3.

Б. а. 24

ПРАГРАМА

АГУЛЬНАГА КУРСУ ФІЗЫОЛЁГІІ ЖЫВЁЛ.

(II курс Аграфаку).

Уводзіны: Прадмет і задачы фізыолёгіі. Характарыстыка жыцьця. Аснаўныя прыёмы дасьледваньня зьяў, уласьцівых арганізмам. Погляды на характар сіл, што ляжаць у аснове жыцьцёвых зьяў. Адзінства жыцьця. Фізыолічныя дысцыпліны.

I. Агульная частка.

I. Хімічныя складаныя часткі жывёлінных арганізмаў і іх фізыолягічнае значэньне.

Біоэлемэнты.

Злучэньні неарганічныя. Вада. Мінэральныя кіслоты (саляная кіслата). Неарганічныя солі.

Арганічныя злучэньні. Вугляводы, іх будова і ўласьцівасьці. Гэксозы і пэнтозы. Мона-ды- і полісахарыды. Рэакцыі на вінаградны цукер. Глюкуронавая кіслата. Глюкозамін. Глюказыды.

Тлустасьці і ліпоіды, іх уласьцівасьці і хімічны склад. Тлустасьці гліцарынавыя і холестэрынавыя. Воск. Фосфатыды. Холестэрын.

Бялковыя цялы. Агульныя ўласьцівасьці бялкоў. Кампаненты бялковае малекулы. Амінакіслоты. Пэптыды. Клясыфікацыя бялковых цел. Сапраўдныя (тыповыя) бялкі і альбуміноіды (бялкоіды). Складаныя бялкі (протэіды). Фосфарпротэіды, нуклеопротэіды, глюкопротэіды і хромапротэіды Прадукты ператварэньня бялковых цел у целе жывёлы.

Фэрмэнты (энзымы). Агульная характарыстыка іх уласьцівасьцяй, спосабу дзеяньня і ролі ў арганізме. Номэнклятура і клясыфікацыя фэрмэнтаў.

II. Форменныя складаныя часткі жывёліннага цела і іх функцыянальнае значэньне.

Каморка, яе будова і хімічны склад. Агульныя ўмовы жыцьця каморкі. Праявы жыцьця каморкі. Раздражняльнасьць жывое матэрыі.

Асяродзішча, ў якім жывуць каморкі складанага арганізму. Кроў. Фізычныя ўласьцівасьці крыві. Форменныя элемэнты крыві, іх будова, хімічны склад, фізыялёгічная роля, паходжаньне і лёс. Крывяная плязма і яе склад. Працэс згортваньня (зьбегваньня) крыві. Крывяная сыроватка. Абараняльныя матэрыі крыві. Колькасьць крыві ў целе і яе разьмеркаваньне.

Лімфа, яе фізычныя ўласьцівасьці хімічны склад, паходжаньне і фізыолягічная роля.

Тканкі жывёліннага цела: эпітэліяльная тканка, яе будова і віды. Эпітэяльныя залозы. Агульная характарыстыка дзейнасьці эпітэліяльных залоз.

Апорная тканка, і яе віды. Фізыолягічная роля розных злучальнатканных утварэньняў.

Цяглічная тканка і яе віды. Фізычныя і хімічныя ўласьцівасьці цягліц. Умовы нармальнай раздражняльнасьці цягліц. Скарачальнасьць цягліцы. Паасобнае скарачэньне і аслупяненьне. Мэханічная работа пры цяглічным скарачэньні. Утварэньне цяпла ў цягліцы. Электрычныя зьявы. Хімічныя зьмены цягліцы пры яе дзеяньні. Крыніцы цяглічнай сілы. Зьявы зморы. Адубеньне цягліц. Фізыялягічныя асаблівасьці гладкіх цягліц.

Нэрвовая тканка, яе будова і хімічны склад. Нэйронная тэорыя. Аснаўныя законы нэрвовай дзейнасьці. Раздражняльнасьць і праводнасьць нэрваў. Хуткасьць распаўсюджваньня ўзбуджэньня па нэрвах. Электрычныя зьявы ў нэрвах пры іх узбуджэньні. Абмен матэрый у нэрвах. Нэрвовыя каморкі і ўмовы іх нармальнай узбуджальнасьці. Характэрныя асаблівасьці ўзбуджэньня нэрвовых каморак.

Органы цела жывёл. Групіроўка органаў з фізыялягічнага пункту гледжаньня. Сувязь паміж рознымі органамі і ўзгадненьне іх дзейнасьці. Нэрвовая сувязь паміж органамі. Рэфлекс, як аснаўная форма нэрвовай дзейнасьці. Агульныя заўвагі аб рэфлэктарных актах і іх фізыялягічным значэньні. Гумаральная сувязь паміж рознымі часткамі цела. Хімічнае ўзаемадзеяньне органаў. Узаемадзеяньне паміж арганізмам і вонкавым асяродзішчам. Фізыялягічная роўнавага. Парушэньне гэтай роўнавагі — кораткатэрмінозае і працяжнае. Здароўе і хвароба. Працяжнасьць жыцьця, старасьць і смерць.

II. Спэцыяльная частка.

I. Функцыі жыўленьня.

1) *Крывааабег і лімфаабег.* Будова сэрца. Асаблівасьці сардэчнай цягліцы. Тахканьне сэрца і паасобныя яго фазы. Рух крыві ў пячорах сэрца і функцыя кляпанаў. Сардэчны ўдар. Тоны сэрца.

Велічыня работы сэрдэчнай цягліцы. Частата тахканьня сэрца ў розных жывёл. Інэрвацыя сэрца.

Рух крыві ў крывяносных жылах. Будова крывяносных жыл. Прычыны неперарыўнасьці крывянога току. Час крываабегу. Асаблівасьці руху крыві ў артэрыях, валасьніках і вэнах. Інэрвацыя крывяносных жыл.

Рух лімфы. Будова органаў лімфатычнай сыстэмы. Сілы, якія спрыяюць руху лімфы. Роля лімфатычных залоз.

2) *Дыханьне*—вонкавае і ўнутранае (тканкавае). Віды вонкавага дыханьня (лёгачнае, скуркавае, кішэчнае).

Хімія дыханьня. Газы крыві Газаабмен у лёгкіх. Абмен газаў паміж крывёю і тканкамі. Месца спажываньня тлёну і ўтварэньня вугальнай кіслаты.

Велічыня газаабмену. Рэсьпірацыйныя апараты. Дыхальны каэфіцыент. Уплыў розных умоў на велічыню газаабмену ў жывёл.

3) *Траўленьне.* Задачы органаў траўленьня.

Стрававальныя сокі. Будова стрававальных залоз. Склад, фізыялягічная роля і ўзбуджальнікі аддзяленьня сьлюны, страўнікавага, пакрэатычнага і кішэчнага сокаў і жоўці.

Хімізм траўленьня. Зьмена яды ў ротавай поласьці, у страўніку простым і складаным і ў кішэчным канале сысуноў. Кал і яго склад. Вызначэньне скарыстаньня спажыўных матэрый у травільным ходзе.

Мэханізм траўленьня. Захопваньне ежы цьвёрдае і вадкае. Глыганьне. Рухі страўніку. Акт адрыгваньня жвайкі. Ванітаваньне. Перасоўваньне кашкі са страўніка ў 12-палую кішку. Рух кішочнага ходу. Акт дэфэкацыі.

4) *Усысаньне.* Усысаньне ў травільным ходзе. Месца, механізм і шляхі ўсысаньня. Усысаньне па-за травільным ходам: з сэрозных поласьцяў, праз сьлізавую абалонку дыхальных і родавых органаў (маткі), праз злучальную абалонку вока і праз скуру.

5) *Зьмены матэрый на шляху крыві і ўнутраная сэкрэцыя.*

Зьмены матэрый у печанях. Роля печаньня ў арганізме. Утварэньне глікагэну і цукру ў печанях. Абязшкоджваньне атрут, што ўваходзяць праз травільны ход звонку і што ўтвараюцца ў самым арганізме.

Інкрэтарныя залозы, іх будова і выпрацоўваемыя імі прадукты (гармоны).

Кароткая характарыстыка фізылоягічнай ролі гарманальных залоз.

6) *Вылучэньні.* Мача, яе фізычныя ўласьцівасьці і хімічны склад. Паходжаньне галоўнейшых складаных частак мачы. Розьніца ў складзе мачы мясаедных і траваедных. Утварэньне мачы. Будова нырак. Мэханізм мочавылучэньня. Напаўненьне і апаражненьне мачавога пузыра.

Вылучэньні скуры. Скурныя залозы. Пот і скурнае сала. Тлушчапот. Малако. Фізычныя ўласьцівасьці і хімічны склад малака. Малозіва. Працэс утварэньня і вылучэньня малака.

7) *Агульны абмен матэрый і харчаваньне.* Мэтады вызначэньня абмену матэрый. Абмен матэрый пры галаданьні. Абмен матэрый пры дактоўцы ежы, у склад якое, упоруч з неарганічнымі матэрыямі, увахо-дзяць або толькі бялковыя матэры, або адны толькі безазоцістыя матэрыі. Абмен матэрый пры зьмешанай ежы. Уплыў розных умоў, вонкавых і ўнутраных, на абмен матэрый.

Неабходныя складаныя часткі ежы — арганічныя і неарганічныя. Значэньне прысмакаў. Вітаміны.

Колькасьць харчавых матэрый, неабходных для жыўленьня чалавека пры розных умовах. Калёрыйная ацэнка ежы. Кароткая характарыстыка харчовых сродкаў жывёліннага і расьліннага паходжаньня, якія служаць для харчаваньня чалавека.

8. *Тэмпэрашура цела і яе рэгуляваньне.* Тэмпэратура цела сысуноў. Утварэньне цеплаты ў целе. Страты цеплаты целам. Рэгуляваньне тэмпэратуры цела.

II. Функцыі зносін з вонкавым асяродзішчам.

1) *Фізыялогія органаў адчуваньняў.* Адчуваньні агульныя і спэцыяльныя. Кароткія зьвесткі па фізыялёгіі зроку, слуху, нюху, смаку і скурных адчуваньняў. Цяглічнае і статычнае адчуваньні.

2) *Спэцыяльная фізыялёгія нэрвовай сыстэмы.* Хрыбтовыя мазгі, як цэнтр і як праваднік. Рэфлексы хрыбтовых мазгоў. Прадоўжныя мазгі і цэнтры ў ім закладзеныя, аўтаматычныя і рэфлектарныя. Адпраўленьні мозачкаў, мазгавых вузлоў і мазгавое кары. Паняцьце аб вышэйшых формах нэрвовай дзейнасьці. Вучэньне аб умоўных рэфлексах. Дбайнасьць і сон. Нэрвы чэрапнамазговыя, хрыбтовамазговыя. Аўтаномная нэрвовая сыстэма.

3) *Мэханіка рухаў цела.* Шкілет, як сыстэма рычагоў. Мэханічнае дзеяньне шкілетных цягліц. Стаяньне і розныя формы перасоўваньня 4-ногіх і ў прыватнасьці каня.

III. Функцыі размнажэньня.

Будова родавых залоз. Спэрма. Эрэкцыя і эйкуляцыя. Яйца. Овуляцыя, Мэнструацыя, цечка. Апладатварэньне і разьвіцьцё яйца Акт родаў.

Фізыялёгія жывёл выкладаецца шляхам чытаньня лекцый, якія падмацоўваюцца дэмонстрацыямі малюнкаў, і шляхам гутарак. Практычныя заняткі па фізыялёгіі да гэтага часу не маглі быць арганізаваны.

Падручнікі:

Леонтович А. В. „Учебник физиологии домашних животных“ (Москва 1916).

Гагеман О. „Физиология домашних животных“ (пер. с немецкого) 1908 г.

Кржишковский К. И. „Физиология животных“. Ленинград. 1925 г.

Палладин. „Учебник физиологической химии“. (1924 г.).

Гебер. „Учебник физиологии человека“ (перевод с немецкого).

Праграма курсу анатоміі хатніх сысуноў.

(II курс агранамічнага факультэту).

Прадмет і задачы анатоміі хатняй жывёлы. Пабудова цела хатняй жывёлы. Каморка, тканкі, органы. Апараты або сыстэмы органаў. Агульны плян разьмяшчэньня розных органаў у целе сысуноў.

I. Рухавы апарат.

1. Прыродны шкілет. Агульныя ўласьцівасьці касьцей, храсткоў і зьвязак, Спосабы злучэньня костак між сабою. Суставы і іх віды.

Кароткая характарыстыка касьцей галавы, тулава і канцавін. Галоўнейшыя суставы.

2. Цяглічная сыстэма. Агульная характарыстыка шкілетных цягліц: сухажыльлі і сухажыльныя расьцяжэньні, сьлізявыя кішэнькі, фасцыі. Падзяленьне цягліц па форме, па напрамку цяглічных валакон і па-роду іхнага руху. Галоўнейшыя цягліцы галавы, тулава і канцавін.

II. Вантробы.

Схэма пабудовы вантробаў. Агульная характарыстыка сьлізявых абалонак, сэрозных абалонак і залоз.

1. *Кішочная сыстэма* а) Травільны апарат. Травільны ход і органы, што ляжаць па-за каналам. Поласьць роту і органы ў ёй разьмешчаныя. Вучэньне аб зубах. Глотка. Стравaход Страўнік просты і складаны. Кішочны ход. Печані і падстраўніца.

б) Дыхальны апарат. Схэма яго пабудовы. Насавая поласьць і дадатковыя поласьці носа. Гарляк. Дыхальнае горла. Лёгкія і плеўры.

2) *Мачародавая сыстэма.* а) Мачавы апарат. Ныркі. Ныркавыя міскі, мачаточнікі, мачавы пузыр і мачаспуск.

б) Родавы апарат. *Мужчынскія родавыя органы.* Яечкі (семянькнікі), семяправоды, даданыя родавыя залозы (семянныя пухірыкі, падкарэнная і Купэравы залозы). Родавы корань, скуравінка і машонка. *Жаночыя родавыя органы.*—Яечнікі, яйцаправоды, маціца, похва; прысенак похвы, родавыя губы і клітар (ласкацень). Малочныя залозы.

Судзінная сыстэма.

Сэрца. Крывяносныя судзіны. Артэрыі, валасьнікі, вэны ды іх будова. Галоўнейшыя артэрыі і вэны вялікага і малага кругу кроваабегу. Сыстэма варотнай вэны. Крывятворныя органы.

Лімфатычныя судзіны і лімфатычныя вузлы (залозы).

Эндакрынныя залозы: шчытавіца і прышчытавічныя залозы, зобная (вілачкавая) залоза, надныркавыя залозы, Мазгавы дадатак і шышкаватая залоза.

IV. Нэрвовая сыстэма.

Цэрэбрасьпінальная нэрвовая сыстэма: Галаўныя і хрыбтоўныя мазгі і нэрвы чэрапныя і хрыбтовамазгавыя.

Аўтаномная нэрвовая сыстэма: сымпатычныя і парасымпатычная.

V. Агульны пакрыў цела і органы адчуваньняў.

Орган зроку. Вокавы яблык і дадатныя часткі вока: вокавыя цягліцы, павекі і сьлёзны знарад.

Орган слуху. Вонкавае, сярэдняе і ўнутранае вуха.

Скура і яе дадаткі—валасы, рагі, капыты.

Курс анатоміі хатняй анатоміі праходзіцца практычна. Студэнты знаёмяцца з асновамі анатоміі па гатовых прэпаратах, мадэлях і малюнках, а таксама прысутнічаючы пры разьбіраньнях хатняй жывёлы (звычайна разьбіраюцца авечкі альбо цяляты). У пачатку кожнага занятку даецца выкладчыкам агульная характарыстыка пабудовы таго ці другога апарату або сыстэмы органаў, пасьля чаго з некаторымі дэталямі студэнты ўжо знаёмяцца самі пад кіраваньнем выкладчыка. Для прахаджаньня гэтага практычнага курсу студэнты падзяляюцца на групы па 15 чалавек у кожнай групе. Кожная група павінна займацца на працягу аднаго трыместра па 2 гадзіны ў тыдзень.

Падручнікі:

А. С. Саноцкий. „Основы анатомии домашних млекопитающих“ (3 изд. 1929 г.).

Г. И. Гурин. „Анатомия домашних животных“.

Р. Дисельгорст и *А. Немилов.* „Строение тела домашних животных“.

Проф. А. Саноцкі.

ПРАГРАМА КУРСУ

„Дадатковыя главы анатоміі і фізыолёгіі хатняе жывёлы"

(для студэнтаў жывёлаводчай сэкцыі Аграфаку).

I. Мэханіка руху 4-ногіх.

Шкілет. Косьці, іх фізычныя ўласьцівасьці, хімічны склад, гісталягічная будова і архітэктура. Розныя спосабы злучэньня касьцей паміж сабою. Пабудова і віды суставаў. Функцыянальнае значэньне суставаў і вязавага апарату. Шкілет, як сыстэма рычагоў.

Цягліцы, іх фізычныя ўласьцівасьці, хімічны склад і гісталягічная будова. Умовы нармальнае раздражальнасьці цягліцы. Жыўленьне і стамленьне цягліцы. Крыніцы цяглічнае энэргіі. Трупнае аслупяненьне. Узаемаадносіны паміж цягліцамі і другімі органамі цела.

Галоўнейшыя цягліцы, якія ўдзельнічаюць у руху 4-ногіх і іх дапаможныя апараты. Функцыянальная групіроўка цягліц.

Цэнтр цяжкасьці цела 4-ногіх. Стаяньне. Перасоўваньне цела 4-ногіх. Мэтодыка дасьледваньня. Шаг, ступа, рысь, галёп скачок.

Пераноска і перавозка цяжкасьцяй.

II. Фізыолёгія размнаженьня.

Розныя тыпы размнажэньня. Родавае размнажэньне. Родавая сьпеласьць хатніх сысуноў. Узросты для спарваньня. Пладавітасьць хатняе жывёлы. Жаночыя родавыя органы і іх будова. Разьвіцьцё яец. Овуляцыя. Мэнструацыя. Цечка, Мужчынскія родавыя органы. Будова семяньнікоў. Разьвіцьцё спэрматазоідаў. Спэрма і яе склад. Функцыі семянных пухірыкаў, падкарэннай і Купэравых залоз.

Будова родавага кораня. Эрэкцыя і эйякуляцыя. Штучнае абсемяненьне. Сустрэча спэрматазоідаў з яйцом. Апладатварэньне. Разьвіцьцё апладатворанага яйца і яго галоўнейшыя стадыі. Абалонкі плада. Фізыялёгія зародка. Цяжарнасьць. Акт радоў. Пасляродовы пэрыяд.

Рост новароджаных. Вонкавыя і ўнутраныя фактары, што робяць уплыў на рост.

Пэрыяды жыцьця. Старасьць. Пытаньне абмаладжваньня. Працяжнасьць жыцьця хатняе жывёлы.

III. Малочныя залозы і іх дзейнасьць.

Разьвіцё малочных залоз — філогэнэтычнае і онтогэнэтычнае. Форма і будова малочных залоз. Крывяносныя судзіны і нэрвы.

Малако. Фізычныя ўласьцівасьці малака. Хімічныя складаныя часткі малака — арганічныя і неарганічныя. Характэрныя асаблівасьці бялкоў, тлустасьцяў і вугляводаў, што знаходзяцца ў малацэ. Цытрынавая кіслата. Экстракцыйныя матэрыі. Газы малака. Энзымы. Вітаміны.

Колькасны склад малака каровы, аўцы, казы і кабылы. Розьніца паміж жаночым малаком і каровіным.

Малозіва, яго фізычныя ўласьцівасьці і хімічны склад. Утварэньне і вылучэньне малака. Гарманальныя і нэрвовыя ўплывы на дзейнасьць малочных залоз. Уплыў розных умоў на колькась і якасьць прадукцыйнага малака.

IV. Залозы з унутранай сэкрэцыяй (Эндакрынныя або гармонныя залозы.

Паняцьце аб гармонкх. Будова, роля ў арганізьме і ўзаемаадносіны эндакрынных залоз. Залозы бяз вывадных пратокаў: шчытавіца, прышчытавічныя, гіпафіз, шышкаватая залоза, наднырkавыя залозы, гобная (вілачкавая) залоза і каса. Залозы з падвойнай сэкрэцыяй—унутранай і вонкавай: печані, падстраўніцы і родавыя залозы.

V. Фізыолёгія агульнага абмену матэрый і жыўленьня.

1) Якасны бок абмену матэрый у целе жывёл. Асыміляцыя і дысыміляцыя. Абмен тлустасьцяй, вугляводаў і бялковых матэрый. Пурынавы абмен. Лёс ліпоіда. Вітаміны.

2) *Колькасныя мэтады дасьледваньня абмену матэрый.* Прыбыткі і страты арганізму і вызначэньне іх велічыні. Зьбіраньне і аналіз вылучэньняў. Рэсьпірацыйныя апараты. Устанаўленьне балянсу азоту, вугляроду, вадароду і тлёну. Вучот прыбыткаў і выдаткаў бялкоў, тлустасьцяў і вугляводаў і ўстанаўленьне іх балянсу.

Вымярэньне абмену энэргіі. Патэнцыяльная энэргія харчовых матэрый. Закон ізадынамііі харчовых матэрый. Вызначэньне аддачы цяпла ў жывёлін. Біокалёрымэтры.

3. *Абмен матэрый і энэргіі* пры галаданьні. Спажываньне матэрый пры галаданьні і уплыў розных умоў на велічыню гэтага спажываньня. Абмен матэрый і энэргіі пры прыёме ежы. Спэцыфічна-дынамічнае дзеяньне бялковых матэрый.

4. *Колькасьць патрэбнай арганізму пры розных умовах энэргіі.* Значэньне паасобных харчовых матэрый. Пытаньне аб мінімуме патрэбнага арганізму бялка. Вялкі поўнацэнныя і няпоўнацэнныя. Пытаньне аб магчымасьці замены часткі бялкоў другімі азоцістымі матэрыямі (амоньячнымі солямі, мачавінаю). Харчовая цэннасьць розных вугляводаў. Харчовая цэннасьць розных тлустасьцяй і ліпоідаў. Неарганічныя складаныя часткі ежы. Вітаміны.

5) *Склад харчавога рацыёну.* Харчовыя сродкі. Падтрымальны і прадукцыйны корм.

VI. Харчаваньне чалавека.

Неабходныя складаныя часткі ежы чалавека. Патрэбнасьць чалавека ў патэнцыянальнай энэргіі пры розных умозах. Закон ізадынамііі харчовых матэрый. Ніжняя мяжа патрэбнасьці ў бялкох. Умовы пры якіх магчыма адкладваньне бялка ў целе чалавека. Харчовая патрэбнасьць пры цяглічнай працы. Патрэбнасьць у скарыстальных калёрыях людзей розных прафэсый.

Харчовыя сродкі жывёліннага (мяса, малако і малочныя прадукты, яйца) і расьліннага паходжаньня (хлебныя расьліны, бабовыя, масьляністае насеньне, бульбіна і кораньплоды, гародніна, ягады і фрукты) і кароткая іх характарыстыка. Скарыстаньне харчовых матэрый, што знаходзяцца ў харчовых сродках, траёільнымі органамі чалавека.

489

Найбольш мэтазгодны склад ежы чалавека. Сурова вэгетарыянскі харчовы рэжым. Бязубойнае жыўленьне. Жыўленьне зьмешанай ядою з большым або меншым утрыманьнем мяса.

Тэарэтычнае выкладаньне курсу „Дадатковыя главы анатоміі і фізыолёгіі жывёл" вядзецца шляхам чытаньня лекцый і шляхам гутарак з усімі слухачамі пасьля прачытаньня кожнай главы. Што датычыцца практычных заняткаў, дык па анатоміі яны складаюцца з дэталёвага вывучэньня па гатовых прэпаратах, мадэлях і шляхам разьбіраньня тых органаў, з функцыяй якіх студэнты знаёмяцца на лекцыях,—па фізыолёгіі-ж яны скаладаюцца, галоўным чынам, з азнаямленьня з хімічнымі ўласьцівасьцямі важнейшых складаных частак цела (бялкоў, тлустасьцяй і вугляводаў), з уласьцівасьцямі і дзеяньнем травільных сэкрэтараў на харчовыя матэрыі, з рэакцыямі на галоўнейшыя арганічныя складаныя часткі мачы і з разьлікамі па складаньню харчовага рацыёну для людзей пры розных умовах іх жыцьця.

А. Саноцкі.

Зацьверджана на пасяджэньні біялягічнай прадметнай камісіі 30 лістапада 1927 г.

Старшыня Камісіі праф. *Салаўёў*

ПРАГРАМА ПА ЗААЛЁГІІ

2 ГАДЗ. У ТЫДЗЕНЬ НА ПРАЦЯГУ ГОДУ.

I. Тэарэтычная частка.

1. Заалёгія і яе зьмест. Агульная і прыватная заалёгія. Гістарычны рух разьвіцьця заалёгіі. Галоўнейшыя сыстэматычныя адзінкі.

2. Тып аднакаморкавых жывёл. Агульная характарыстыка марфалягічная і фізыялягічная (анабіоз). Корняножкі голыя і ракавінныя: сонцавікі і праменьнікі. Бізуньнікі і іх значэньне тэарэтычнае і практычнае. Інфузорыі расьнічныя і ссушчыя. Спаравікі: грэгарыны, какцыдзіі, крывяныя паразыты.

3. Тып бяскішкавых жывёл і яго характарыстыка. Рэгенэрацыя. Чарадаваньне пакаленьняў. Паняцьце аб паліпах, мэдузах і аб грабнявіках. Гідра, як прадстаўнік мясцовай фаўны. Арганізацыя цела губак (бадзяга) і параўнаньне апошніх з бяскішкавымі, якія маюць стракацельныя ворганы.

4. Самае агульнае уяўленьне аб ігласкурых (вожыкі, зорачніцы, зьвёзды, зьмеехвосьцікі, лілііі, галатурыі). Вывучэньне марской фаўны і марскія станцыі.

5. Тып чарвей. Плоскія чэрві: расьнічныя, сасальшчыкі і істужнікі. Падрабязныя дадзеныя аб пабудове і цыклю разьвіцьця пячоначнай матыліцы і яе значэньне ў сельскай гаспадарцы. Падрабязныя зьвесткі аб пабудове і разьвіцьці салітэраў сьвінога і быччага, ленцяца шырокага і эхінакока.

Агульнае уяўленьне аб немярцінах, іх адносіны да плоскіх чарвей, а таксама да вышэйшых жывёл (кішочнік, крывяносная і нэрвовая сыстэмы).

6. Круглыя чэрві. Пабудова і жыцьцё аскарыд, трыхін і іх значэньне ў сельскай гаспадарцы. Пастаноўка пытаньня аб круглых чарвях глебы, а таксама аб чарвях, як паразытаў жукоў, якія маюць значэньне ў лясной гаспадарцы.

7. Паняцьце аб калаўротках і аб неоцеьніі. Пярсьцёнкавыя чэрві, іх агульная характарыстыка, месцазнахаджэньне і філагенэтычнае значэньне. Значэньне дажджавых чарвей у сельскай гаспадарцы.

8. Агульная характарыстыка тыпу суставаногіх і ўваходзячых сюды клясаў. Ракападобныя ніжэйшыя і вышэйшыя і іх значэньне ў эканоміі прыроды і ў сельскай гаспадарцы. Значэньне павукоў і кляшчоў у сельскай гаспадарцы. Важнейшыя рысы пабудовы цела шасьціножак, іх разьвіцьця і значэньня ў сельскай і лясной гаспадарцы.

9. Агульная характарыстыка тыпу малюскаў і іх клясаў. Палявы сьлізень, як шкоднік сельскай гаспадаркі. Малюскі, як прамежныя гаспадары паразытаў—сасальшчыкаў.

10. Хордавыя жывёлы. Іх агульная характарыстыка. Бясчэрапныя і хрыбетныя. Іх характарыстыка, шляхі філагенэтычнага разьвіцьця, пале-

анталягічныя дадзеныя. Кляса рыб, пабудова цела, спосаб жыцьця і значэньне. Кляса земнаводных (прадстаўнікі мясцовай фаўны). Кляса рэпціліі, або гадаў. Кляса птушак, іх біалёгія. Кляса сысуноў. Чалавек, як прадукт эвалюцыйнага разьвіцьця царства жывёл.

II. Практычная частка.

На практычных занятках (2 гадзіны зімою і 7 гадзін летам у тыдзень).

1. Зімою студэнты спачатку разглядаюць *мікраскапічныя* прэпараты, зьвязаныя з вывучаемым курсам, а таксама праходзяць курс гісталёгіі тканак і ворганаў.

2. Зімою (пазьней) студэнты знаёмяцца таксама з *макраскапічнымі* прэпаратамі музэю заалягічнага габінэту.

3. Улетку самімі студэнтамі ў групах праводзяцца *ўскрыцьці* важнейшых прадстаўнікоў мясцовай фаўны (абавязковыя: жабы, бяззубка; неабавязковыя (бо незаўсёды бываюць пад рукой): рыба, птушка, кролік, рачны рак і інш.).

4. Вясной і ўвосень (г. з. на так званых летніх практыч. занятках) пры спагадным надвор'і адбываюцца *экскурсіі*, як на акадэмічнай тэрыторыі, так і на іншай ня звыш 7 вёрст навокал. Вядуцца біалягічныя нагляданьні і зьбіраюцца калекцыі. Сабраны матар'ял распрацоўваецца студэнтамі ў лябараторыі: разглядваньне мікрафаўны, вызначэньне жывёл па азначальнікам, калекцыянаваньне шасьціножак, прыгатаваньне птушачных шкурак і чучал і г. д.

III. Мэтад работы.

1. Тэарэтычны курс праходзіцца пры дапамозе чытаньня лекцый. Лекцыі дэманструюцца, з аднаго боку, табліцамі узораў, а з другога боку, па сканчэньні азначанай главы або аддзелу дэманструюцца сьветлавыя малюнкі з дапамогай праэкцыйнага апарату, што зьяўляецца дадаткам, а таксама рэзюмэ вывучанага. У час перапынку між часткамі 2-х гадзіннай лекцыі студэнты падаюць запіскі лектару з пытаньнямі, меркаваньнямі і інш. Растлумачэньню гэтых запісак прысьвячаецца пачатак 2-й гадзіны лекцый пасьля перапынку.

Зьмест курсу будуецца такім чынам, каб увесь курс адбіваў сабой суцэльную карціну эвалюцыі царства жывёл па шляху ад аднаклеткавага арганізму да чалавека ўключна. Гэта—асноўная ідэя курсу. Побач з гэтым улічваюцца два моманты: 1) краязнаўчы (мясцовая фаўна) і 2) жыцьцёва-практычны, г. з. спыняецца увага на формах, маючых значэньне для чалавека (сіфіліс, малярыя, гліставыя хваробы і інш.), а таксама для сельскай і лясной гаспадаркі.

2. Практычны курс адбываецца на гатовых прэпаратах, бо няма зараз у лябараторыі умоў, каб даць магчымасьць самім студэнтам падрыхтоўваць прэпараты. Гэта магчымасьць даецца толькі студэнтам, праявіўшым асаблівы інтарэс да прадмету.

Час ад часу ў заялягічным габінэце апрача дробных жывёл, якія жывуць у акварыумах, трымаюцца цікавыя птушкі (напрыкл., жылі: вадзяны пастушок, яловы клест, канюк і інш.) і дробныя сысуны (напр. вожык і доўга жыўшы і стаўшы ручным, харок). Гэта ажыўляе заалягічную працу і можна толькі пашкадаваць, што ў Горках няма магчымасьці разьвіць як гэты, так і музэйны бок работы.

IV. Рэкамэндуюцца студэнтам падручнікі.

1) *Салаўёў.*—Увядзеньне ў вывучэньне заалёгіі. Горкі, 1924 г.
2) *Халаджоўскі.*—Вучэбнік заалёгіі. Ленінград, 1925 г.
3) *Салаўёў.*—Фаўна Горацкага раёну. Праца Навуковага Таварыства, т. III—1927 г.

Прафэсар *Салаўёў.*

Гор. Горкі, 30/XI—1927 г.

ПРАГРАМА ПА ЭНТАМАЛЕГІІ.

1. Знадворны шкілет. Ротавыя органы грызучага, лакаючага, холюшчага і сасучага тыпу. Крыльлі, ногі, дадаткі галавы і брушка. Будова тулава і брушка. Унутраны шкілет.

2. Скурныя пакровы. Скурныя залозы. Мускулатура. Дуцiна цела.

3. Траўны канал. Пярэдняя, сярэдняя і задняя кішка. Асаблівасьць будовы эпітэлія аддзелаў кішачніка. Дадатковыя залозы кішачніка. Кармленьне шасьціножак і харч.

4. Органы звароту крыві. Сьпінны сасуд, яго будова і пульсацыя. Аорта. Ампулы пульсаваньня. Гемоплазма і форменныя элемэнты крыві. Тэмпэратура цела шасьціножак.

5. Органы выдзяленьня. Мальпігіевы сасуды. Жыравое цела. Эноцыты. Пэрыкардыальныя каморкі. Фагоцыты.

6. Органы дыханьня. Будова і мэханізм дыханьня. Дыханьне, як рэгулятар тэмпэратуры цела. Інтрамалекулярнае дыханьне.

7. Нэрвовая сыстэма. Будова цэнтральнай нэрвовай сыстэмы. Сымпатычная нэрвовая сыстэма. Сэнзіллы. Органы пачуцьцяў.

8. Органы размнажэньня. Схэма будовы мужчынскага і жаночага палавога апарату. Тыпы лічнікаў. Дадатковыя залозы палавога апарату. Прыкметы, якія характарызуюць палавы стан асоб і прадукцыйнасьць палавых залоз. Палавы дыморфізм.

9. Спэрматагенэз і овогенэз. Размнажэньне шасьціножак—гамогенэз. Партэнагенез, педогенез і гетэрогенез. Запладненьне полу пры гамогенэзе і гетэрагенэзе. Сэксуальнасьць шасьціножак.

10. Эмбрыянальнае разьвіцьцё. Азначэньне зародкавых пластоў і закладка органаў.

11. Асаблівасьці будовы лічынкавай стадыі. Постэмбрыянальнае разьвіцьцё. Зьмяняльнасьць. Працэс капшучковай стадыі. Дыапаузы. Дадатковая лінька.

12. Сыстэматыка. Індывідуальная зьменнасьць пад уплывам тэмпэратуры, сьвятла і жыўленьня. Камбінацыйная зьменнасьць і полімарфізм шасьціножак.

13. Узаемаадносіны паміж шасьціножкамі. Калёніі і сем'і. Драпежніцтва і паразытызм. Уласьцівасьць паразытаў: паразыты першарадныя і другарадныя, рухавае разьмежаваньне паміж гаспадаром і паразытам. Гаспадарчае значэньне паразытаў у залежнасьці ад паражаемасьці ў стадыі гаспадара, адзінаяднасьць і шматяднасьць, хуткасьці размнажаньня, хуткасьці і кучнасьці разьлёту. Паразытарны комплекс і гаспадаразварот.

14. Ворагі шасьціножак сярод жывёлы і расьлінных арганізмаў. Птушкі; сысуны. Споравыя расьліны. Бактэрыі.

15. Спосабы абароны шасьціножак ад ворагаў. Актыўныя: аўтатомія і далейшая рэгенэрацыя, аўтагемарагія, выбрызгіваньне вадкасьці, маскіроўка, каталепсія, некрафанія. Пасыўныя сродкі абароны: мімікрыя і абарончая афарбоўка. Крытыка значэньня пасыўных сродкаў абароны.

16. Значэньне шасьціножак у жыцьці расьлін. Роля шасьціножак у запладненьні кветкавых расьлін і ў расьсяленьні расьлінных арганізмаў. Пашкоджваньне шасьціножкамі розных частак расьлін і формы пашкоджваньня. Першарадныя і другарадныя шкоднікі.

17. Гаспадарчае значэньне шкоднікаў. Фактары азначэньня аб'ектыўнай ацэнкі значэньня шкодніка. Залежнасьць значэньня шкодніка ад месца, характара культур, каштоўнасьці прадуктаў і г. д. Катэгорыі шкоднікаў па іх гаспадарчаму значэньню. Страты ад шкоднікаў у СССР і З.А.П.Ш. Мэтады азначэньня страты. Паняцьце заражанасьці і пражонасьці культуры.

18. Барацьба са шкоднымі шасьціножкамі. Мэтады папярэджваньня, форыно-мэханічныя і хэмічныя мэтады. Паразытарны мэтад. Асновы пералічаных мэтадаў.

19. Культурна-гаспадарчыя мерапрыемствы папярэджвальнага характару. Барацьба з зельлем і гігіена культур. Пладазьмен і зьмешаныя культуры. Культуры трывалых рас. Тэрміны пасеву і пасадкі. Дэзынфэкцыя пасадачнага матар'ялу. Прыцягненьне да культур птушак.

20. Фізыка-мэханічныя спосабы барацьбы: раздаўліваньне, зразаньне, абпальваньне, атрахваньне. Клеевыя флажкі і колцы. Выраб клею. Лоўчыя колцы. Дапасаваньне пасеву і лоўчыя дрэвы. Лоўчыя каналы. Вапнаваньне дрэў.

21. Хэмічныя сродкі барацьбы. Інсэкцыцыды знадворнага дзеньня. Цыяністы вадарод, серкавуглярод, пары серкі, фосген і др. задушлівыя газы. Газа, нафта, табак, зялёнае мыла, квасія. Газавая эмульсія.

22. Інсэкцыцыды ўнутранага дзеяньня: парыская зелень, мыш'яко вістая к-та і мыш'яковіста—кіслы натр. Джіпсін, хлёрысты бары. Атручаныя прынады.

23. Апараты для нанясеньня інсэкцыцыдаў. Гідропульты, ранцавыя апрысківацелі дыяфрагмавыя, паршнёвыя і пнэўматычныя. Апрысківацелі „сярэдняга тыпу" і „буйнага тыпу". Наканечнікі Верморэля і Сенека. Распыліцелі. Ацэнка апрысківацелей тэхнічная і гаспадарчая. Дапасаваньне аэраплянаў да барацьбы са шкоднікамі.

24. Паразытарны мэтад барацьбы. Скарыстаньне энтомо-паразытаў і бактэрый. Мэтады скарыстаньня, практыка дапасаваньня і яе вынікі.

25. Апісаньне біалёгіі, сыстэматычнага палажэньня, формы, шкоды і мэтадаў барацьбы наступных шкоднікаў:

Для лясфака

1) *Chermes* viridis
2) *Gryllotalpa gryllotalpa*
3) Pachtilus migrotorius
4) *Tineidae*
5) *Tortricidae*
6) *Cossus cossus*
7) Zeuzera aesculi
8) Aporia crataegi
9) Lasiocampa guercus
10) Malacosoma neustria
11) Dendrolimus pini
12) Bupalus piniarius

Для аграфака

1) Aphis padi—avenae
2) Brevicoryne Grassicae
3) *Psylla mali*
4) *Gryllotalpa gryllotalpa*
5) *Pachytilus migrotorius*
6) Caloptenus italicos
7) *Phlyctênoides sticticolis*
8) Galleria melonella
9) *Carpocapsa pomonella*
10) *Pieris brassicae*
11) *Aporia crataegi*
12) *Malacosoma neustria*

Для лясфака

13) *Ocneria monacha*
14) *Ocneria dispar*
15) Panolis piniperda
16) Coccinellidae
17) Agrilus
18) Anthaxia
19) *Anobium*
20) Monochamus
21) Saperda carcharias
22) Saperda populnea
23) Tetropium
24) *Hylobius abietis*
25) *Pissodes notatus*
26) *Eccoptogaster ratreborgi*
27) Hylesinus fraxini
28) *Myelophilus piniperda*
29) *Pitiogenes chalcographus*
30) *Ips typographus*
31) Xyloterus lineatus
32) *Melolontha hyppocastani*
33) Lytta vesicotoria
34) Culax et Anopheles
35) Tachinidae
36) Ichneumonidae
37) Braconidae
38) Chalcididae
39) Cynipidae
40) Tenthredinidae
41) Lophyrus pini
42) Cimbex betalae
43) *Sirex*
44) Libellulidae
45) Hibernia defoliata
46) Clerus formicarius
47) Agelastica alni

Для аграфака

13) *Hibernia defoliarea*
14) *Cheimatobia brumata*
15) *Euproctis chysorrhoea*
16) *Plusia gamma*
17) *Ocneria dispar*
18) *Agrotis segetum*
19) Tenebrio molitor
20) Agriotes lineotus
21) *Tenebrio molitor*
22) Phyllotreta
23) Cleonus punctiventris
24) *Calandra granaria*
25) *Authonomus pomorum*
26) Apion
27) Rhynchites
28) Eccoptogaster rugulosus
29) Melolontha hyppocastani
30) Anisoplia austriaca
31) Culex ef Anopheles
32) *Mayetiola destructor*
33) Tabanidae
34) Oestridae
35) Tachinidae
36) *Chlorops taeniopus*
37) *Oscinis frit*
38) Bombas
39) Ichneumonidae
40) Braconidae
41) Chalcididae
42) Tenthredinidae
43) *Cephus pigmeus*
44) *Athalia spinarum*
45) *Limothrips denficornis*
46) Libellulidae
47) Chrysopa perla
48) *Trigonotylus ruficornis*
49) *Notosira erratica*
50) Stachia oleracea
51) *Cicadula sexnotata*
52) *Hyponomeuta malinella*
53) *Hyponomeuta padi*
54) *Cleigastra flavipes*
55) Ochsenheimeria taurella
56) *Melophagus ovinus*

Рэкамэндуюцца студэнтам пасобнікі.

1. *Халадкоўскі.* Курс энтамалёгіі.
2. *Багданаў Кацькоў.* Практычная энтамалёгія.
3. *Філіп'еў.* Азначальнік шасьціножак.

Праграма біялягічнай прадметнай камісіяй ухвалена.

Прафэсары *Шастакоў*
Салаўёў

Б. а. 29 2

Зацьверджана на паседжаньні мовазнаўчай прадметнай камісіі 2-га сакавіка 1929 г.

ПРОГРАМА

і плян заняткаў па Беларусазнаўству

для студэнтаў I-га курсу Беларускай Дзяржаўнай С.-Г. Акадэміі

Мова

Програма беларускай мовы залежыць ад ступені падрыхтаванасьці студэнтаў пры паступленьні ў Акадэмію. Большая папярэдняя падрыхтаванасьць дае мажлівасьць паглыбіць практыку беларускага стылю: пабудова і ўпарадкаваньне сказу (фразэолёгія), ужываньне тэрмінаў (тэрмінолёгія) і т. д.

Аграному, мэліоратару, лесаводу, каморніку вельмі важна ня толькі валодаць літаратурнаю беларускаю моваю, але таксама ведаць дасканала і навуковую мову сваёй спэцыяльнасьці.

Лічыцца за нормальнае, калі студэнт пры паступленьні ўмее гаварыць, чытаць і граматычна пісаць пабеларуску.

Ор'ентуючыся на сярэдняга студэнта, програма беларускае мовы складаецца з наступнага:

1) Гісторыя беларускае мовы.
2) Беларуская фонэтыка.
3) Ачышчэньне жывой беларускай лексыкі і фразэолёгіі студэнта ад убочных уплываў: русізмы, полёнізмы, украінізмы і т. д.
4) Паглыбленьне і ўзбагачэньне лексыкі новымі словамі, пашыранымі ў жывой літаратурнай мове, але па розных прычынах яшчэ няўспрынятымі студэнтам.
5) Організацыя пісьма і гаворкі паводле прынцыпаў тыповай беларускай фразэолёгіі. Выпраўленьне цяжкога стылю. Барацьба з так званымі „заткаламі"—лішнімі словамі.
6) Вывучэньне спэцыяльнай тэрмінолёгіі.
7) Канчатковае замацаваньне правіл беларускага правапісу.
8) Беларускія дыялекты.

Навучаньне мове адбываецца практычна ў першай палове году: 2 акад гадзіны на тыдзень для кожнай групы.

Практыка складаецца з тлумачэньня пабеларуску адпаведных расійскіх брошур, навуковых артыкулаў і падручнікаў па сельскай і лясной гаспадарцы залежна ад факультэту.

Гісторыя беларускай мовы і беларускія дыялекты выкладаюцца тэорэтычна ў пачатку і ў канцы практыкі.

Падручнікі:

С. Некрашэвіч і М. Байкоў. Расійска-беларускі слоўнік.
М. Байкоў і М. Гарэцкі. Практычны расійска-беларускі слоўнік.
М. Байкоў і С. Некрашэвіч. Беларуска-расійскі слоўнік.

Беларуская назуковая тэрмінолёгія. Выданьне Беларуск. Акадэміі Навук. Адпаведныя выпускі.

Язэп Лёсік. Граматыка Сынтакс. Правапіс.

А. Багдановіч. Беларуская мова.

Карскі. Карта беларускіх дыялектаў.

Літаратура і гісторыя.

1. Беларуская старажытная гісторыя і літаратура. Яднаньне беларускіх пляменьняў. Полацкае княства. Адносіны да Літвы. Яднаньне з Літвою. Росквіт беларускай дзяржаўнасьці і культуры: канец XV, пачатак XVI сталецьця. Духоўныя творы, паданьні, хронікі. Літоўскі Статут, Літоўская Мэтрыка, Ай-Кітаб.

Францішак Скарына. Уплыў гуманізму. Пераклады і друкаваньне кніжок. Рэлігійны рух (пашырэньне протэстантызму і т. д.). Будны, Цяпінскі. Разьвіцьцё гандлю Люблінская вунія 1569 г.

2. Заняпад беларускай дзяржаўнасьці і культуры. XVII і XVIII век. Беларусь пад Польшчай. Пашырэньне каталіцызму (езуіты). Брацтвы. Казацтва на Беларусі. Адносіны да Украйны. Віршы, псальмы, інтэрмэдыі і т. д.

3. XIX век. Развал Польшчы. Падзелы 1773,93 і 95 году. Вайна з французамі. Гаспадарчае зьнішчэньне Беларусі. Беларусь у складзе Расійскай Імпэрыі. Асьвета на Беларусі (Віленскі Унівэрсытэт, гурткі). Ян Чачот. Адам Міцкевіч. Эпоха Аляксандара I-га (яго адносіны да Польшчы, інтымны комітэт) Энэіда навыварат. Тарас на Парнасе.

4. Мікалаеўская эпоха. Польскае паўстаньне 1830-31 году. Прычына яго правалу. Узмацненьне русіфікацыі (сыстэма скарачэньня асьветы, пашырэньне праваслаўя і асадніцтва). Пісьменьнік Ян Баршчэўскі (Шляхціць Завальня ці Беларусь у фантастычных апавяданьнях, Рабункі мужыкоў). *А. Рыпінскі.* Паглыбленьне ў народную творчасьць.

5. *Дунін-Марцінкевіч* (1807—1884), як першы больш-менш значны беларускі пісьменьнік. Яго погляд на сялянства і паноў. Яго творы: Сялянка, Купальле, Гапон, Вечарніцы, пераклад Пана Тадэуша, Залёты і т. д.

Дыдактычнасьць яго твораў, ідэалізацыя старасьветчыны, няглыбокасьць думкі, уплывы польскай культуры.

6. *Паўстаньне 1863 году. Кастусь Каліноўскі*—чырвоны дыктатар Беларусі. Яго біографія. Прычыны паўстаньня. Сыстэма ўдушэньня паўстаньня расійскім урадам. Мураўёў. Абуджэньне беларускай нацыянальнай сьвядомасьці. Агітацыйная літаратура (адозвы Каліноўскага).

Францішак Багушэвіч (1840-1900). Пачатак беларускага адраджэньня. Яго творчасьць (Дудка беларуская, Смык беларускі).

Грамадзкія мотывы яго творчасьці, выяўленьне жыцьця сялянства, уплыў украінскай літаратуры і народнай творчасьці. Яго значэньне. Ян Няслухоўскі (Вязанка).

7. Канец XIX сталецьця Рэакцыя ў Расіі. Пабяданосцаўшчына, пара „дробных спраў". Бяспраўнасьць беларускага сялянства. Эміграцыя (Сыбір, Амэрыка). Рэволюцыя 1905 году. Яе значэньне для Беларусі. *Нашаніўская пара.* Росквіт беларускага адраджэньня. Народніцтва. Газэта „Наша Доля" і „Наша Ніва". Плеяда пісьменьнікаў нашаніўцаў. Мотывы нашаніўскае творчасьці.

8. *Ядвігін Ш.* (Антон Лявіцкі). Яго апавяданьні (Васількі, Бярозка). Жартаўлівы шляхоцкі характар іх. Мотыў нядолі. Вершы ў прозе.

Карусь Каганец. Уплыў на яго народнай творчасьці. Комэдыя „Модны шляхцюк".

Цётка (Пашкевіч). Ідэёвая лірыка, рэволюцыйнасьць. (Хрэст на свабоду, Скрыпка беларуская). Слабая тэхніка вершу.

9. *Якуб Колас* (радз. 1882 г.). Яго творы: Песьні жальбы, Водгульле, Новая Зямля, Сымон музыка, У ціхай вадзе, У палескай глушы, На рубяжы, На прасторах жыцьця, Казкі жыцьця і т. д.

Якуб Колас, як лірык, эпік і прозаік. Манера простага паказу фактаў. Соцыяльныя мотывы. Мотывы прыроды Форма яго вершаў. Гумар. Якуб Колас, як бытапісец сялянства і дробнае вясковае інтэлігенцыі. Вялікая творчая продукцыя. Рэалізм. Якуб Колас у сучаснасьці.

10. *Янка Купала* (радз. 1882 г.). Яго лірыка (Жалейка, Гусьляр, Шляхам жыцьця, Сладчына, Безназоўнае). Яго драматычныя поэмы і п'есы (Адвечная песьня, Сон на кургане, Раскіданае гняздо, Паўлінка, Тутэйшыя). Яго пераклады (з Міцкевіча, Песьня аб паходзе Ігара). Песьня—заклік. Дынамізм яго творчасьці. Моц пачуцьця Ідэёвы кіраўнік адраджэньня. Мастацкасьць. Грамадзкія мотывы. Сымболізм. Значэньне Янкі Купалы.

11. *Алесь Гарун* (1887—1920). Яго „Матчын дар" (вершы з няволі) Замілаваньне да бацькаўшчыны. Мотывы яго творчасьці: мотыў сацыяльнага уціску, мотыў прыроды. Рытмічнае багацьце яго вершаў, чуласьць.

12. *Максім Багдановіч* (1892-1917). Яго „Вянок". Імкненьне выбіцца з вузка нацыянальнага кругу творчасьці на агульна чалавечы ўзровень. Рацыяналізм яго творчасьці. Філёзофскія мотывы. Мотывы гораду. Зацікаўленасьць беларускай мітолёгіяй. Знаёмства з эўропэйскімі літаратурамі. Апрацоўка вершу. Мэтрычнае багацьце Асобнае месца сярод нашаніўскіх пісьменьнікаў. Погляд на мастацтва.

13. *Зьмітрок Бядуля-Ясакар* (радз. у 1886 г.). Яго лірыка і проза (Пад родным небам, Буралом, На зачараваных гонях, Танзілія і т. д.). Тонкасьць пачуцьця, містыцызм (адчуваньне прыроды, як жывое істоты). Дасканалае знаёмства з беларускім бытам, востраe і глыбокае яго выяўленьне. Романтызм. Авантурная аповесьць „Салавей."

14. *Цішка Гартны.* (Песьні, Песьні працы і змаганьня, Урачыстасьць, Трэскі на хвалях, Прысады, Сокі цаліны). Пролетарскія мотывы (мотыў працы) Першая спроба беларускага роману (з местачковага жыцьця). Мова і стыль.

Часопісь „Полымя".

Нёманскі і яго зборнік апавяданьняў „На зломе". Новы напрамак беларускай літаратуры пасьля Кастрычнікавай рэволюцыі.

15. *Міхась Чарот.* Яго „Босыя на вогнішчы", як спроба адлюстраваць Кастрычнікавую рэволюцыю ва ўмовах Беларусі. Дынамізм і песьня-заклік (параўнаць з Янкам Купалам). Яго лірыка (Завіруха, Выбраныя вершы). Яго поэмы (Беларусь лапцюжная, Ленін. Марына. Карчма і др.). Яго проза (Грышка сьвінапас, Веснаход). Яго п'есы. Чарот—організатар Маладняка.

16. *Маладняк.* Пісьменьнікі—комсамольцы. Жыцьцярадаснасьць. Прызыў да сацыялістычнага адбудаваньня Беларусі. Пошукі новага стылю.

Часопісь „Маладняк".

Поэты: Александровіч, Яз. Пушча, Дубоўка ды інш.

Крапіва—сатырык.

Прозаікі: Кузьма Чорны, М. Зарэцкі ды інш.

Бабарэка—крытык.

Дыфэрэнцыяцыя „Маладняка“. Першы раскол (Узвышша). Другі раскол (Полымя).

17. *Сучасныя беларускія літаратурныя аб'яднаньні:*

Беларуская Асоцыяцыя Пролетарскіх Пісьменьнікаў (БелАПП); Аб'яднаньне „Полымя“; Аб'яднаньне „Узвышша“.

Ідэолёгічная пляцформа гэтых аб'яднаньняў. Характар дзейнасьці. Структура і склад.

Часопісі: „Маладняк“, „Полымя“, „Узвышша“.

Дадаткі:

I. Беларуская народная творчасьць.

Народная песьня. Песьні калядныя, вялікодныя, купальскія, жніўныя. Іхнія галоўныя мотывы. Песьні радзільныя, вясельныя, хаўтурныя прычытаньні. Выяўленьне сялянскага быту і сьветапогляду. Як складаецца народная песьня. Яе пахаджэньне.

Народная казка. Казкі мітычныя, пра жывёлу, казкі-легэнды (паданьні), бытавыя, казка-анэкдот. Іхнія характэрныя асаблівасьці.

Прыслоўі, загадкі, загаворы.

Будучына народнае творчасьці.

Як зьбіраць народную творчасьць.

II. Літаратура Заходняй Беларусі. Беларуская Сялянска-Работніцкая Грамада.

III. Беларускі тэатр, вобразнае мастацтва і музыка.

Літаратура вывучаецца лекцыйным і сэмінарскім парадкам.

Лекцыйным парадкам вывучаецца літаратура дакастрычнікавага пэрыоду (сумесна з гісторыяй). Лекцыі чытаюцца ў першай палове году кожны тыдзень для ўсіх факультэтаў разам (2 акад гадзіны). Сэмінар— у другой палове году: 2 тыднёвыя гадзіны на кожную групу. Даклады на тэмы пасьлякастрычнікавага пэрыоду літаратуры.

Падручнікі па гісторыі:

Ус. Ігнатоўскі. Кароткі нарыс гісторыі Беларусі.

„ „ Гісторыя Беларусі ў XIX і ў пачатку XX сталецьця.

Інтэрпэляцыі беларускіх паслоў у польскі сойм.

Падручнікі па літаратуры:

М. Гарэцкі. Гісторыя беларускай літаратуры.

Проф. Піотуховіч. Нарысы гісторыі беларускай літаратуры.

Янка Купала ў літаратурнай крытыцы.

Якуб Колас у літаратурнай крытыцы.

Ц. Гартны ў літаратурнай крытыцы.

М. Гарэцкі. Маладняк за пяць гадоў.

Гарэцкі, Дзяржынскі і Кіравай. Выпісы з беларускае літаратуры. Частка I-ая. (Старажытнае пісьменства і народная творчасьць).

Ул. Дзяржынскі. Выпісы з беларускае літаратуры XIX і XX стагодзьдзя.

Галоўны ж матар'ял для вывучэньня беларускай літаратуры—гэта мастацкія творы (зборнікі вершаў, апавяданьняў, аповесьці, раманы і т. д.).

А яшчэ трэба чытаць часопісі і газэты.

Дацэнт Ю. Гаўрук.

Зацьверджана Прадметнай Камісіяй
у пасяджэньні ад 5 мая 1928 году.

ПРАГРАМА ПА НЯМЕЦКАЙ МОВЕ

для студэнтаў Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельской Гаспадаркі

I курс (пры 2 тыднёвых гадз. у I і II трым.)

Азнаямленьне з гукамі нямецкай мовы і з нямецкай азбукай. Пісьмовае напісаньне літар лацінскім шрыфтам. Пачатак мэтадычнага навучаньня нямецкай мове на паасобных сказах, а пераважна на злучаным чужаземным тэксьце в паступовым прыпамінам сустракаемых у ім слоў і выразаў.

Пераклад нямецкага тэксту і адваротны пераклад на нямецкую мову тэксту ідыёматычнага характару, ужо раней праведзенага і распрацаванага ў выглядзе паасобных сказаў, з мэтаю прысваеньня і замацаваньня граматычнага мэханізму.

Граматычныя зьвесткі: паказальнікі роду (члены), азначаны і неазначаны, і іх скланеньне; імя назоўнае і яго скланеньне ў абодвых ліках; скланеньне ўласных імён; імя прыметнае, як выказьнік і азначэньне; прыслоўе; утварэньне ступеняў прыраўнаньня імён прыметных і прыслоўяў; лічэбнікі; займеньнікі; найбольш ужывальныя прыназоўнікі; спражэньне дзеясловаў у абвесным ладзе дзейнага стану ў сьцьвярджальным, адмоўным і пытальным зваротах, загадны лад і неазначальная форма; дзеясловы слабога, моцнага і зьмешанага спражэньня; няправільныя дзеясловы; складаныя, безасабовыя і зваротныя дзеясловы; залежны стан; просты і адваротны парадак слоў у галоўных сказах; парадак слоў дадатнага сказу; ужываньне адмоўя.

Усе паказаныя вышэй граматычныя зьвесткі даюцца роўналежна з чытаньнем нямецкага тэксту, а ня ў выглядзе самастойных практыкаваньняў.

Пісьмо пад дыктоўку на кляснай дошцы разабранага папярэдне чужаземнага тэксту — (Дапаможнікі: І. Рус. Падручнік нямецкай мовы §§ 1—41).

II курс (пры 2 тыдн. гадз. у I і II трыместры)

Чытаньне і пераклад чужаземнага тэксту са спадарожным высьвятленьнем канкрэтнага і абстрактнага значэньня слоў і галінаваньня дыфэрэнцыроўкі яго адценьняў. Імкненьне да паступовага прыпаміну сустракаемых па дарозе слоў і паасобных выразаў (фразеалёгіі) і да акрэсьленага разуменьня прасьцейшых сынтаксычных пабудаваньняў. Кароткае паўтарэньне і папаўненьне ўжо пройдзеных частак курсу, асабліва слоўнага і фразеалягічнага запасу. Пераклад чужаземнага тэксту праводзіцца, дзе трэба, граматычным камэнтарыем.

Граматычныя зьвесткі: утварэньне і спражэньне сувязнага і ўмоўнага ладаў; неазначальная форма з „zu“ і без „zu“; прыватныя выпадкі ўжываньня неазначальнай формы „umzu“ і „ohne zu“; віды галоўных і даданых сказаў; скарачэньне даданых сказаў; ужываньне часаў; залежная мова; сказы жаданьня; умоўныя сказы; ужываньне часьцей сустракальных злучнікаў.

Дапаможнікі: І. Р у с. Падручнік нямецкае мовы (§§ 42 да канца) часопіс „Der neue Weg“.

Аб'ясьняльная запіска.

Кладучы аснову для набываньня студэнтамі доступу да багацьцяў навуковай і тэхнічнай літаратуры, выкладаньне нямецкае мовы у той жа час павінна паклапаціцца аб сваечасовым паведамленьні студэнтам некаторых практычных навыкаў у ёй, як спраўнае вымаўленьне, чытаньне і дыкцыя, без якіх, нават і пазьней, пры болей памысных умовах, вольнае карыстаньне імі можа быць набыта толькі цаною вялізарных намаганьняў.

У аснову выкладаньня нямецкае мовы кладзецца імкненьне забясьпечыць студэнтам магчымасьць далейшага удасканальваньня ў ёй шляхам сваечасовага ўсваеньня разумных прыёмаў самастойнай працы над нямецкім тэкстам пры дапамозе слоўніка, і набываньня практычных навычак у іх. Для дасягненьня гэтае мэты прызнаецца неабходным звараджаньня дзеля забесьпячэньня посьпеху ў розных напрамках. Такі мэтад імкнецца стварыць моцную аснову для авалоданьня вывучваемай чужаземнай мовай у той ступені, якая можа быць названа магчыма дасканалым разуменьнем кніжнае мовы.

Прысваеньне практычных навычак у разгаворнай і пісьмовай мове павінна пакідацца ў баку пры існуючым вельмі нязначным ліку гадзін па гэтаму прадмету і сумесным абучэньні значнага ліку студэнтаў (35) у адной групе. Загэтым к дасягненьню вышэй паказанай аснаўной, далёка болей важнай і даступнай мэты варта імкнуцца з большай настойлівасьцю.

Агульная навучальная праца, у супольнасьці прыёмаў, накіраваных к дасягненьню пастаўленай у абучэньні галоўнай мэты, можа вясьціся пасьпяхова толькі: як пры пастаяннym дзейным і настойлівым асабовым удзеле выкладчыка, так і пры нясупынным удзеле ўсіх налічных студэнтаў групы.

К. Пэтэрсон.

ПРАГРАМА

ангельскае мовы ў Беларускай С-Гаспадарчай Акадэміі ў Горках.

Першы год навучаньня:

1) Навучаньне чытаньню і пісьму.
2) Этымалёгія да няправільных дзеясловаў.
3) Просты сказ у звычайнай, адмоўнай і пытальнай форме.
4) Адпаведныя вусныя і пісьмовыя практыкаваньні па I-ай частцы кнігі Скот і Брэй або Вайніловіч-Нянькоўскага.
5) К канцу году чытаньне часопісу „Our Way".

Другі год навучаньня:

1) Паступовае прызвычаеньне да няправільных дзеясловаў.
2) Дапасаваньне часаў у складаным сказе; дзеясловы з прыназоўнікамі і займеньнікамі; асабістае ўжываньне неазначальнай формы і дзеяпрыметніка.
3) Адпаведныя вусныя і пісьмовыя практыкаваньні па II-ай частцы Вайніловіч-Нянькоўскага.
4) Чытаньне часопісу „Our Way" і навуковых артыкулаў на ангельскай мове.

Спосаб выкладаньня—паўлекцыйны.

На працягу навучальнага 27-28 году прачытана са старэйшымі групамі:

1) Артыкулы па жывёлагадоўлі з Dr. Taylor's „Soil Culture Modern" Tarm Methodls.
2) Па лесаводзтву артыкулы з Амэрыканскага часопісу „Journal of Forestry".
3) Артыкулы з часопісу „gleaning in Bee Curture".
4) Паасобныя выпускі амэрыканскіх сельска-гаспадарчых дасьледчых станцый.

Для выкананьня гэтай праграмы неабходна, каб кожная група вучылася па 4 гадзіны ў тыдзень.

Прыходзіцца пачынаць з азбукі і ў 2 гады давесьці студэнтаў да магчымасьці разумець навуковую літаратуру на ангельскай мове. А без дасягненьня гэтае мэты само выкладаньне траціць сэнс.

Вельмі пажадана перанесьці выкладаньне ангельскай мовы на III і IV курсы, бо яна багата лягчэй даецца асобам, якія ведаюць нямецкую мову.

Умовы, якія спрыяюць болей пасьпяховаму выкладаньню ангельскай мовы:

1) Грошы на падручнікі пажадана атрымаць за месяц да пачатку заняткаў і асобна на ангельскую мову, якая складае асобны прадмет.
2) Большая колькасьць падручнікаў. Зараз іх маецца толькі 30 экзэмпляраў I часткі і 5 экз. II-й.
3) Сухая і цёплая аўдыторыя са зручным праходам да яе.
4) 4 тыднёвых гадзіны для кожнае групы.

Вопыт паказаў, што адна паўтара-гадзінная лекцыя ў тыдзень дае дрэнныя вынікі: студэнты забываюцца на тое, што было імі вывучана на папярэдняй лекцыі, трацяць цікавасьць, наведваюць нерэгулярна і толькі самыя энэргічныя працягваюць заняткі.

В. Глінка.

5-V 1928 г.