

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУГБЕК НОМИДАГИ  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Мирзо Улугбек номидаги  
Ўзбекистон Миллий  
университети ректори



“КЕЛИШДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлиги



2018 йил 19”

2018 йил 28”

Рўйхатга олинди: № БД – 5141000 - 3.04

ТУПРОҚНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 100000- Гуманитар соҳа  
Таълим соҳаси: 140000 - Табiiй фанлар  
Таълим йўналиши: 5141000 - Тупроқшунослик

Тошкент – 2018

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2013 йил "18" 08 - даги 4 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил "25" 08 даги "740"-сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассалари томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университетида ишлаб чиқилди.

**Тузувчи:**

Исхокова Ш.М. -Тупроқшунослик кафедраси доценти, к.х.ф.н.

**Тақризчилар:**

Турдиметов Ш - ГулДУ, Тупроқшунослик ва агрокимё кафедраси доценти, кишлок хўжалик фанлари номзоди (*турдош ОТМ*)

Каримбердиева А.А. - ТАИТИ, агрокимё бўлими мудир, кишлок хўжалик фанлари номзоди. (*кадрлар истеъмолчиси*)

Фан дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (201\_ йил "13" 08 даги 03- сонли баённома).

**I. Ўқув фanning долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни**

Халқ ва кишлок хўжалигини замонавий технологиялар асосида ривожлантиришда етишиб чиқаётган ёш мутахассисларнинг билим даражаси ва малакаси жуда муҳим роль ўйнайди. "Тупроқни тадқиқ қилиш усуллари" фани айнан шундай кўникма ва билимларни бериш моҳиятини тушунишда талабаларни зарур бўлган билимлар билан қуроллантиради. Бу фан тупроқда рўй бераётган кимёвий жараёнларнинг моҳиятини очиб берибгина қолмай, балки бу жараёнларни тупроқ ҳосил бўлишига таъсирини ҳам кўрсатиб беради.

"Тупроқ физикаси" фани умумқасбий фанлар блокига киритилган бўлиб 3 курсда ўқитилиши мақсадга мувофиқ. "Тупроқ физикаси" фани гуманитар ва табиий фанлар туркумига қиради ва барча тупроқшунослик фанларининг назарий ва услубий асосини ташкил қилиб, "Тупроқшунослик" ўз ривожидан анки йўналишдаги тупроқшунослик фанлар учун замин бўлиб хизмат қилади

**II. Ўқув фanning мақсади ва вазифалари**

**Фани ўқитишдан мақсад** - ушбу фан билан бошқа фанларнинг узвий боғлиқлигини кўрсатиб бериш; талабаларга хориж тажрибаси асосидаги илмий экспериментларнинг тезкор ва замонавий усуллари тўғрисида маълумотлар бериш; лаборатория машғулотларида олиб борилган анализлар натижаларини математик усуллар билан ҳисоблаб чиқиш ҳамда тупроқларнинг кимёвий таркибининг тўғри таҳлил қила олиш; озуқа элементларининг ялли ва сувда эрувчан шакллари ва тупроқдаги гумус микдорини аниқлашдан иборат;

**Фани ўқитишнинг вазифалари** – тупроқни тадқиқ этишнинг энг замонавий усуллари тўғрисида кенгрок ва тушунарли тарзда маълумотлар бериш; замонавий ва тезкор жиҳозларнинг ишлаш принциплари тўғрисида тушунчалар бериш; уларнинг қўлланиш соҳаларини ўргатиш; тупроқ таркибидаги макро ва микро элементларни кимёвий тажрибалар орқали; тупроқдаги гумус микдори; энг асосий озуқа унсурлари шакллари; сувда осон эрувчи тузлар микдорини лаборатория шароитида кимёвий таҳлил қила олиш ва таҳлил натижалари асосида ҳулосалар қилиш; кимёвий таҳлиллар натижаларини таҳлил қила олиш ва ишлаб чиқариш соҳасига қўллаш олишни ўргатиш ҳисобланади.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қуйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

- тупроқни тадқиқ қилишда қўлланиладиган замонавий лаборатория усуллари; тупроқшунослик лабораторияларида ишлаш тартиб-қоидалари ва эҳтиёт чоралари; ўртача тупроқ намуналарини олиш ва уларни кимёвий анализга тайёрлаш; лаборатория шароитидаги энг замонавий ва тезкор усуллар: тупроқда рўй бераётган салбий жараёнлар натижасида табиий унумдорликнинг пасайиб бориши; тупроқ ва ўсимлик таркибидаги озика элементлари микдори; тупроқларнинг шўрланиши; деграляция ва унинг олдини олиш каби салбий жараёнлар тўғрисида *тассавурга эга бўлиши*;

- тупроқ таркибидаги органик модда ҳосил бўлиш жараёнларини, тупроқда тузларнинг тўпланиши ва хусусиятларини, озика моддаларнинг

харакатланиш конуниятларини; тупрок эритмаси мухитини потенциометрик аниклашни, тупрокнинг органик моддасини аниклаш, тупрокдаги озук моддаларнинг ялли ва харакатчан шакллари миқдорини аниклаш, кимёвий анализда қўлланиладиган тезкор ва янги усулларни *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

- тупрокларни тадқиқ қилиш жараёнида мустақил ишни бажара олиши ва фикр юрита олиш; натижаларни таҳлил қила олиш; лаборатория жихозларидан тўлақонли фойдаланиш; илмий – техника ютуқлари ва компьютер технологияларини лаборатория ишларига татбиқ эта олиш; тажриба натижаларини умумлаштириш ва статистик ишлов бериш; тажриба натижаларидан амалда фойдаланиш борасида тупрокни тадқиқ қилиш натижасида олинган билимларни илмий-тадқиқот ва ишлаб чиқаришга татбиқ эта олиш борасида илмий билимлар ва улардан фойдаланиш *қўникмаларига эга бўлиши керак*.

### **III. Асосий қисм (маъруза машғулотлари)**

#### **1-мавзу. “Тупрокни тадқиқ қилиш усуллари” фанига кириш**

“Тупрокни тадқиқ қилиш усуллари” фанининг мақсад, вазифалари. Тупрокни тадқиқ қилишнинг тупрок унумдорлигини белгилашдаги аҳамияти.

#### **2-мавзу. Лаборатория жихозлари ва техника хавфсизлиги**

Лабораторияда техника хавфсизлиги қоидалари. Лаборатория асбоб-ускуна ва жихозлари билан танишиш ҳамда улардан фойдаланишни ўрганиш.

#### **3-мавзу. Кимёвий реактивлар билан ишлаш**

Кимёвий реактивлар, турлари. Кимёвий реактивларни тайёрлаш ва улар билан ишлаш.

#### **4-мавзу. Тупрокни тадқиқ қилишда қўлланиладиган тезкор ва самаралор янги усуллар.**

Тупрокнинг кимёвий анализда қўлланиладиган сифат ва миқдорий усуллар. Кимёвий анализда қўлланиладиган автоматлаштирилган, масофадан туриб кузатишлар олиб бориш имкониятлари мавжуд усуллар тўғрисида тушунча.

#### **5-мавзу. Тупрокни тадқиқ қилишда қўлланиладиган рентген – спектроскопия усули**

Анализнинг газохроматографик ва инфракизил-спектрометрия усуллари тўғрисида тушунчалар. Атом абсорбция усули ва ундан тупрок таҳлилида фойдаланиш. Рентген спектроскопияси усуллари. Нейтрон-активацион усуллари тўғрисида тушунча.

#### **6-мавзу. Тадқиқнинг оптик усуллари**

Фотоколориметрлар. Рефрактометрия, поляриметрик, усуллар тўғрисида тушунча.

#### **7-мавзу. Люминесцент таҳлил**

Люминесцент таҳлил ва ундан кишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифатини аниқлашда фойдаланиш.

#### **8-мавзу. Электрокимёвий усуллар**

Кондуктометрик анализ. Потенциометрик (ионометрия) усуллар. Кулоно-

метрик анализ усули. Физикавий хоссалар асосидаги усуллар. Ажратиш ва қуришиш асосидаги усуллар: экстракция, хроматография, диализ, электрофорез ва улар тўғрисида умумий тушунча.

#### **9-мавзу. Тупрокнинг органик қисми**

Тупрокдаги органик моддаларнинг ҳосил бўлиши, аниқлаш усуллари. Тупрокдаги озук моддаларининг ялли ва харакатчан шакллари.

#### **10-мавзу Тупрокни тадқиқ қилишда учрайдиган хатолар**

Тупрокни кимёвий анализда учрайдиган қўпол, тизимли ва тасодифий хатолар. Тупрокшуносликда инновацион технологияларни қўллаш асосида тупрокларнинг кимёвий анализ натижаларини таҳлил қилиш.

#### **11- мавзу. Тупрокни тадқиқ қилишда олинган натижаларни шакллантириш**

Анализ натижаларини жадвал ва график кўринишида тасвирлаш. Тупрокнинг кимёвий анализи натижасида олинган билимларини илмий-тадқиқот ишларига татбиқ эта олиш.

#### **IV. Лаборатория машғулотлари бўйича тавсия ва кўрсатмалар**

Лаборатория ишлари ҳар бир талаба томонидан алоҳида мустақил бажарилади. Талаба лаборатория ишини бажаришда ишнинг моҳиятини очиб бериши, ҳамда иш бажарилиш тартибини, формулаларни тушунтириб бера олиши ва олинган натижа бўйича хулоса бера олиши керак. Лаборатория машғулотлари учун қуйидаги мавзулар тавсия қилинади:

1. Тупрок намуналарини олиш ва кимёвий таҳлилга тайёрлаш.
2. Тупрок гумусини Тюрин усули билан аниқлаш.
3. Тупрокнинг намлигини гравиметрик аниқлаш.
4. Сувда осон эрувчи тузларни аниқлаш.
5. Тупрок таркибидаги ялли NPK аниқлаш.
6. Карбонатларни ацидометрик аниқлаш.
7. Тупрок таркибидаги азотнинг харакатчан шакллари аниқлаш.
8. Тупрок таркибидаги фосфорнинг харакатчан шакллари аниқлаш.

**Изоҳ:** Фаннинг ишчи ўқув дастурини шакллантириш жараёнида ишчи ўқув режада мазкур машғулот турига ажратилган соат ҳажмига мос мавзулар танлаб бажарилади. ОТМ имкониятидан келиб чиққан ҳолда янги лаборатория ишлари киритилиши мумкин.

#### **V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар**

Мустақил ишлаш учун талабаларга тупрокни тадқиқ қилиш усуллари оид маълумотлар мавжуд бўлган турли адабиётлар тавсия қилинади. Бундан ташқари зарур ҳолларда лабораториядаги мавжуд асбоб ва ускуналар ҳам уларни яхши билувчи мутахассис ва ўқитувчи иштирокида талабалар ихтиёрига берилади. Мустақил ишлаш учун бериладиган мавзулар ва ишлар индивидуал характерда бўлиб, талабаларнинг тупрокни тадқиқ қилиш усуллари фани соҳасидаги маълумотларни чуқур ўрганишга қаратилгандир. Талаба мустақил ишни тайёрлашда фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги мавзулардан фойдаланиш тавсия этилади:

1. Лаборатория ишларига тайёргарлик.
2. Тупрокни тадқиқ қилишда қўлланиладиган тезкор ва самаралор янги усуллар: автоматлаштирилган, масофадан туриб кузатишлар олиб бориш имкониятлари мавжуд усуллар.
3. Оптик усуллар – фотометрик (колориметрия, фотоколориметрия, нефелометрия).
4. Электрохимий усуллар – электролитик, кондуктометрик, потенциометрик, полярографик.
5. Ажратиш ва қуритиш асосидаги усуллар – экстракция, ион алмашинуви, хроматография, диализ, электрофорез усуллари.

**Изох:** Фаннинг ишчи дастурини шакллантириш жараёнида ўқув режада кўрсатилган соат ҳажмига мос ҳолда мавзулар танлаб бажарилади. ОТМ имкониятидан келиб чиққан ҳолда янги мустақил иш мавзулари киритилиши мумкин.

#### **VI. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ҳамда ҳамда ахборот манбалари**

##### **Асосий адабиётлар:**

1. Исҳоқова Ш.М., Фахрутдинова М.Ф. Тупроқни кимйовий таҳлил усуллари - Т: О`з.МУ.,2018.
2. Исҳоқова Ш.М.Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар. Услубий қўлланма. Тошкент ЎЗМУ, 2011.
3. Семендяева Н. В., Галеева Л.П., А. Н. Мармулев. Инструментальные методы исследования почв и растений: учеб. метод. пособие– Новосибирск: Изд-во НГ`АУ, 2013. – 116 с.

##### **Қўшимча адабиётлар:**

4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга қураимиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
5. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш- юрт тараккиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
6. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2016.
7. Мирзиёев Ш.М. Танкидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик- ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
8. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. М. 1970.
9. Громовик А.И., Йонко О.А. Современные инструментальные методы в почвоведении. Теория и практика. – Воронеж, 2010. – 60 с.
10. Райан Д., Эстефан Д. Анализ растений и почвы. Руководство по лабораторным анализам. ИКАРДА, 2002
11. Методы агрохимических анализов почв и растений Средний Азии. 1977.
12. Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований. – М.: КолосС, 2004. – 312 с.

13. Сайфуддинова В.У. Тупроқ кимёсидан амалий машғулотлар. Тошкент, Университет 1992.

##### **Интернет сайтлари:**

14. <http://e-lib.qmii.uz/ebooks.php>
15. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz).