162

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

| “ТАСДИҚЛАЙМАН” | “КЕЛИШИЛДИ” |
|---|---|
| Ректор С.М. Турабджанов | Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги |
| 2020 йил “30” 07 | 2020 йил “19” 08 |

Рўйхатга олинди: № БД-5630100-2.06

2020 йил “30” 07

# ЭКОЛОГИЯ
# ФАН ДАСТУРИ

| | | |
|---|---|---|
| Билим соҳаси: | 100.000 | Гуманитар соха |
| | 200.000 | Ижтимоий соха, иқтисод ва ҳуқуқ |
| | 300.000 | Ишлаб чиқариш техник соха |
| | 600.000 | Хизматлар сохаси |
| Таълим соҳаси: | 110.000 | Педагогика |
| | 150.000 | Санъат |
| | 230.000 | Иқтисод |
| | 310.000 | Мухандислик иши |
| | 320.000 | Ишлаб чиқаришлар технологияси |
| | 340.000 | Архитектура ва қурилиш |
| | 350.000 | Алоқа ва ахборотлаштириш, телекоммуникация технологияси |
| | 610.000 | Хизмат кўрсатиш сохаси |
| | 620.000 | Транспорт |
| | 630.000 | Атроф-муҳит мухофазаси |
| | 640.000 | Хаёт фаолияти хавфсизлиги |

Таълим йўналишлари: Таълим соҳасига тегишли барча йўналишлар

Тошкент 2020

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил “ 14 ” 08 даги 418 - сонли буйруғининг 6 иловаси билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув – услубий бирлашмалари фаолиятини мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2020 йил “ 14 ” 08 даги 3 - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилган.

**Тузувчилар:**

Рахимова Л.С ТДТУ, «Экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» кафедраси мудири, т.ф.д., доцент

Арипова М.М. ТДТУ, «Экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» кафедраси доценти, т.ф.н.

**Тақризчилар:**

Пўлатов Х.Л. ТКТИ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори, к.ф.д., профессор

Исмоилов Р.И. ТДТУ, «Умумий кимё» кафедраси доценти, к.ф.н.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент давлат техника университети кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2020 йил 30. 07 даги 14 - сонли баённома)



## I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Дастур илмий-техник ривожланиш даврида атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва экология соҳасидаги муаммоларнинг долзарблиги, экологик инқироз ва таббий офат тушунчалари, антропоген ўзгаришлар ва уларнинг турлари, молекулар экология ва унинг биосфера таълимотидаги ўрни, биосфера тўғрисидаги таълимот, табиатдаги моддаларнинг катта геологик ва кичик биологик айланма ҳаракати, экосистемалар, биогеоценозлар ва популяция ҳақидаги тушунчалар, мониторинг тушунчалари ва унинг усуллари, атроф муҳитнинг ашёвий ва энергетик ифлосланиши, атроф-муҳит муҳофазаси ва экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлик, экологиянинг қонун ва қонуниятлари, чиқиндисиз технология асослари, табиий ресурслар ва уларни синфланиши, рухсат этилган концентрация (РЭК) ва рухсат этилган ташланмалар меъёри (РЭТМ) тушунчалари, атмосферага ва очиқ сув ҳавзаларига ташланадиган чиқиндиларни тозалаш усуллари, қаттиқ чиқиндиларни зарарсизлантириш ва утилизация қилиш масалаларини қамраб олади.

## II. Ўқув фанининг мақсад ва вазифалари

Фаннинг мақсади – талабаларга экологиянинг назарий асослари, табиат ва жамият ўртасидаги ўзаро алоқадорлик мувозанатининг бузилиш оқибатлари, атроф-муҳит холатини бошқариш тизимини такомиллаштириш, табиий ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш билан боғлиқ бўлган масалаларни ўргатишдан иборат.

Фаннинг вазифаси – атроф-муҳит муҳофазаси ва экология йўналишидаги муаммоларни келиб чиқиш сабабларини, табиатни муҳофаза қилишни илмий асосларини, уни ҳимоя қилиш воситалари, самарали усулларини қўллашни ҳамда атроф-муҳитни муаммолари, экологик хавфсизлик ва барқарор ривожланишнинг экологик жихатларини ёритишдир.

«Экология» ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

– инсонларнинг табиатга кўрсатадиган антропоген таъсирлари;
– В.И.Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти;
– биосферада моддаларнинг айланма ҳаракати;
– табиий ресурсларнинг синфланиши;
– атмосфера ҳавосининг тузилиши ва таркиби;
– атроф-муҳит мониторинги;
– атмосфера ҳавоси ва сув ҳавзаларини ифлослантирувчи манбалар;
– литосферани муҳофаза қилиш ***ҳақида тасаввурга эга бўлиши;***
– табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш;
– атроф-муҳит соҳасида давлат бошқаруви ва халқаро ҳамкорлик;
– ҳавони чанг ва заҳарли газлардан тозалаш усуллари;
– оқова сувларнинг синфланиши;
– оқова сувларни тозалаш усуллари;
– тозалаш иншоотлари ва жиҳозларини тузилиши ва ишлаш принципи;
– чиқиндиларнинг меъёрларини ҳисоблаш;
– чиқиндисиз технологик жараёнларни ташкил қилишнинг асосий принциплари;
– ерларни рекультивация қилиш усулларини ***билиши ва улардан фойдалана олиши***;
– тегишли саноат корхоналарининг экологик ҳолатига баҳо бериш;
– тозалаш жиҳозларини тўғри танлаш ва ишлатиш;
– тозалаш жиҳозларни технологик параметрларини ҳисоблаш;
– саноатида тармоқларида экологик муаммоларни ўрганиш ва ишлаб чиқаришда вужудга келадиган экологик муаммоларни ечиш ***кўникмаларига эга бўлиши керак.***
– атроф муҳитни ифлослантирувчи манбаларни аниқлаш, зарарсизлантириш усулларини топиш;
– оқова сувларни ҳосил бўлиши ва табиий сув хавзаларини ифлосланишини таҳлил қилишни амалда бажариш ***малакаларига эга бўлиши керак***



## III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

### 1- модуль. Экологиянинг назарий асослари

**1- Кириш. Экология фани, унинг мақсад ва вазифалари Экологик омиллар ва қонуниятлар . Биосфера.**

Фанинг мақсади ва вазифалари. Экологик омиллар ва уларнинг турлари. Антропоген ўзгаришлар, уларнинг турлари. Экологик қонун ва қонуниятлар. Биосфера ҳақида тушунча, биосферанинг таркиби ва функциялари, биосфера ва коинот. Экотизим, популяция ва биогеоценоз тушунчалари. Табиатда моддаларнинг айланма ҳаракати.

**2 - мавзу. Молекулар экология ва унинг биосфера таълимотидаги ўрни.**

Молекулар экология ва унинг популяциялар генетик хилма хиллигини ўрганишдаги ўрни. Биологик жараёнларни таҳлил қилишда молекуляр экологик ёндашув. Молекулар экология объекти ва экологик омилларни организмлар ривожланишига молекуляр даражадаги (ДНК, РНК) таъсирини ўрганиш.

### 2- модуль. Биосфера ресурслари ва улардан оқилона фойдаланиш

**3-мавзу. Табиий ресурслар ва уларнинг турлари**

Табиий ресурслар, уларнинг синфланиши. Энергия ва минерал хом ашё ресурслари. Реал ва потенциал ресурслар. Саноатда альтернатив ва экологик тоза энергия манбалари. Табиий ресурслардан самарали фойдаланиш тамойиллари. Ер ости қазилмаларидан оқилона фойдаланиш муаммолари. Ўзбекистонда минерал ресурслардан фойдаланиш. Табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий механизмлари.

### 3-модуль. Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш асослари

**4-мавзу. Атмосфера ва уни муҳофаза қилиш.**

Атмосферанинг ҳавосининг таркиби ва тузилиши. Атмосферанинг ифлосланиши ва уни ифлословчи манбалар. Атмосферанинг ифлосланишининг салбий оқибатлари. (Иссиқхона

эффекти, кислотали ёмғирлар, азон қатламининг емирилиши); атмосферада ифлослантирувчи моддаларнинг тарқалиши. Атмосфера ҳавосини заҳарли газ ва чанглар билан ифлосланиши, уларни камайтириш ва зарарсизлантириш йўллари. Атроф-муҳит сифатини санитар – гигиеник ва экологик меъёрлаш. Санитар ҳимоя зоналари. Рухсат этилган концентрация – РЭК ва рухсат этилган ташланмалар меъёри – РЭТМ тушунчалари.

### 5-мавзу. Атмосфера ҳавосини заҳарли газ ва чанглардан тозалаш усуллари

Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилишда мухандислик чора тадбирлари. Атмосфера ҳавосини заҳарли газлардан тозалаш усуллари. Адсорбция, абсорбция, хемосорбция, каталитик ва термик тозалаш усуллар.Чанг ва унинг турлари. Чангларни тозалашнинг самарали усуллари ва қурилмалари. Чангнинг рекуперацияси. Саноат корхоналарида қўлланиладган ҳавони . турли хил чангдан тозалайдиган қурилмалар- чанг тутгичлар ва фильтрлар.

## 4- модуль. Гидросфера ва уни муҳофаза қилиш

### 6-мавзу. Гидросфера. Табиатда сувнинг роли ва аҳамияти.

Табиатда сув ва унинг аҳамияти. Ўзбекистон Республикасида умумий сув ресурслари. Гидросферанинг ифлосланиши. Чучук сув танқислиги ва муаммоси. Сув ресурсларидан фойдаланишда содир бўлаётган асосий муаммолар. Оқова сув тушунчаси. Оқова сувларнинг турли хусусиятларига кўра синфланиши. Саноатда сув таъминоти ва сувнинг ёпиқ айланма тизими. Оқова сувларни тозалаш усуллари. Саноатида ҳосил бўладиган оқова сувларни тозалашнинг механик, физик-кимёвий, кимёвий ва биологик усуллари. Оқова сувларни тозалаш тизимлари ва иншоатлари.

## 5- модуль. Литосфера ва ундаги муаммолар. Барқарор ривожланиш дастури.

### 7-мавзу. Литосфера.Тупроқ деградацияси.

Тупроқ, унинг аҳамияти ва тирик организмлар хаётидаги роли.



Тупроқ эрозияси, унинг турлари. Табиий ва сунъий эрозия, сув ва шамол эрозияси ва унга қарши кураш йўллари. Ер усти экосистемаларининг деградацияси. Чиқиндисиз ва кам чиқиндили технология. Атроф муҳит чиқиндиларининг синфланиши чиқиндисиз технологик жараёнларни ташкил қилишнинг асосий принциплари. Саноатда ҳосил бўладиган каттиқ чиқиндилар ва уларни қайта ишлаш, утилизация қилиш йўллари.

### 8-мавзу. Барқарор ривожланиш муаммолари ва истиқболлар. Мониторинг тушунчаси, усуллари ва турлари

Экология ва халқаро ҳамкорлик. Экология соҳасидаги халқаро ташкилотлар. Экологик хавфсизликни таъминлаш. Барқарор ривожланиш тушунчаси ва таърифи. Барқарор ривожланиш дастурининг глобал экологик муаммоларни бартараф этишдаги роли. Мониторинг тушунчаси, усуллари ва турлари. Давлат экологик экспертизаси. Аторф-муҳитни ҳимоялашнинг иқтисодий аҳамияти.

## IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан услубий кўрсатмалар ва тавсиялар ишлаб чиқилган. Унда талабалар маъруза мавзулари бўйича олган билимларини амалий вазифаларини бажариш орқали кўникмаларга айлантирадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмаларни ўзлаштириш асосида талабалар билимларини мустаҳкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, мавзулар бўйича кўргазмали материаллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

### Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати

Амалий машғулотларда талабаларнинг мавзу ва бошқа машғулотларда олган билимларини мустаҳкамлаш ва кенгайтиришга асосий эътибор берилади. Амалий машғулотларда қуйидаги мавзулар бўйича машғулотлар олиб борилади.

1. Зарарли моддаларнинг атмосферада тарқалиш ва рухсат этилган ташланма меъёрларини ҳисоблаш.
2. Атмосферага тарқалаётган чанглар ва уларнинг рухсат этилган ташланмалари меъёрларини ҳисоблаш.
3. Атмосферага зарарли газларни тарқалиши ва уларнинг рухсат этилган ташланмалари меъёрларини ҳисоблаш.
4. Циклонни ҳисоблаш ва танлаш.
5. Сув хавзаларига ифлословчи модда оқизишдан келадиган зиённи ҳисоблаш.
6. Оқова сувларни тозалаш даражасини ҳисоблаш.

## V. Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория ишларин ўтказиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан услубий кўрсатмалар ва тавсиялар ишлаб чиқилди. «Экология» фани бўйича лаборатория ишларини ташкил этишда қуйидаги тавсияларга амал қилиш керак:

- лаборатория ишларини ташкил этиш ва олиб бориш бўйича қисқача тушунчалар берилиши;
- услубий таъминот билан таъминланганлиги;
- лаборатория жихозлари ва керакли реактивлар билан таъминланганлиги;
- техника ва ёнгин хавсизлигига риоя қилинганлиги;
- аналитик штативларнинг мавжудлиги.

### Лаборатория ишларининг тахминий рўйхати

Ушбу курсда юқоридаги тавсияларни инобатга олган ҳолда қуйидаги лаборатория ишлари бажарилади:
1. Оқова сувлар лойқалигини тақрибий топиш.
2. Горизантал тиндиргичларнинг технологик кўрсаткичларини топиш.
3. Оқова сувлардаги муаллақ моддалар миқдорини сизгич орқали сузиб олиб гравиметрик усулда аниқлаш.
4. Оқова сувларни физик - кимёвий тозалаш усуллари.
5. Оқова сувни органик моддалардан адсорбция усули билан



тозалаш.
6. Биогаз олиш.
7. Газ ташланмалари таркибини органолептик аниқлаш.
8.Тупроқнинг экологик хусусиятларини аниқлаш.

## VI. Курс лойиҳаси (иши) бўйича услубий кўрсатма ва тавсиялар

### Курс ишининг намунавий мавзулари

Фан бўйича курс иши намунавий ўқув режасида режалаштирилмаган.

## VII. Мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

«Экология» фани бўйича мустақил ишнинг асосий мақсади - ўқитувчининг раҳбарлиги ва назоратида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш.
Бакалавриат талабаларига мустақил ишини тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган холда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади.
- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича мавзулар қисмини ўзлаштириш;
- интерфаол ва муоммоли ўқитиш жараёнида фаол қатнашиш;
- масофавий таълимни ташқил этишда қатнашиш.

### Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари

1. Табиат ва инсон.
2. Биосфера. Тузилиши ва вазифаси.
3. Инсон ва биосфера.
4. Глобал экологик муоммолар.
5. Ўзбекистон Республикасининг экологик муоммолари.
6. Урбанизация жараёни ва экологик муоммолар.
7. Экология ва демография (аҳолини ўсиши).

8. Экология ва халқаро муносабатлар.
9. Атмосферанинг ифлосланиш муоммолари.
10. «Иссиқхона» эффекти.
11. Энергетика саноати ва атроф-муҳит.
12. Кислотали ёмғирлар.
13. Транспорт ва атроф муҳит.
14. Озон қатламинини емирилиши ва унинг салбий оқибатлари.
15. Муқобил энергия манбалари.
16. Гидросфера. Сувдан фойдаланиш муаммолари.
17. Оқова сувларни тозалаш усуллари.
18. Литосфера ва у билан боғлиқ муаммолар.
19. Тупроқнинг ифлосланиши.
20. Ўсимликлар ва ҳайвонлар химояси муоммолари.

## VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

### Асосий адабиётлар


1. Richard O. Mines, Jr. "Environmental Engineering" This edition first published 2014, Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, New Jersey, 2014, XII, 637 p. - ISBN 978-1-118-80145.
2. Қудратов О. Саноат экологияси. Ўқув қўлланма.-Т.:Чинор, 2005.
3. Цветкова Л.И., Алексеев М.И., Усанов Б.П. и др. Экология, Учебник для ВТУЗов.-М.: издательство АСВ:,СПб, Химиздат, 2001.
4. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби 2-т.-Т.: Чинор ЕНК, 2009.
5. Ёдгорова Д.Ш., Эгамбердиева Л.Ш. Шахар экологияси. Услубий қўлланма. Тошкент: ЎзМУ нашриёти, 2013.
6. Зайцев В.А. Промышленная экология. Учебное пособие.М:Наука, 2000.
7. Турсунов Х.Т., Рахимова Т.У. Экология. Ўқув қўлланма.Т.: Chinor ENK, 2006.




### Қўшимча адабиётлар


8.Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. - 488 б.
9.Ўзбекистон Республкасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. -Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сон фармони.
10.Отабоев Ш., Набиев Н. «Инсон ва биосфера» Тошкент 1995.
11.Турсунов Х.Т. «Экология», Тошкент, Саодат РИА. 2007. Ўқув қўлланма.
12.Внуков А.Н. «Защита атмосферы от выбросов энергообьектов». Справочник. М.Энергоатомиздат. 1999г.
13.Ибрагимов Н.И. ва бошқалар «Экология» Тошкент 2007. Ўқув қўлланма.
14.Отабоев Ш., Маликов З., Мамадалиев Ш., Мирсовуров М., "Экология" Тошкент 2011. Ўқув қўлланма.


### Интернет сайтлари


15. http: www.ecologye.ru
16. http: www.ecolog.com