

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Рўйхатга олинди**  
**№ МО 10-128**  
**2020 йил**

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва**  
**ўрта махсус таълим вазирининг**  
**2020 йил “ 7 ” декабрь даги**  
**648 - сонли буйруғи билан**  
**тасдиқланган.**

**“Лазер-ёруғлик технологиялари ва оптоэлектроника”**

йўналиши бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларини  
қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг ўқув дастури

**Тошкент – 2020**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ**  
**ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ**  
**ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ**  
**ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ**  
**МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

*Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури Олий, ўрта махсус ва профессионал таълим йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини*

*Мувофиқлаштирувчи кенгашининг*

*2020 йил 30-октябрдаги 6- сонли баённомаси билан маъқулланган.*

**Тузувчилар:**

“Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш”  
модули: ю.ф.н., проф. В.Топилдиев, т.ф.н., доц. Б.Ш.Усмонов,  
т.ф.н., доц. Р.А.Хабибуллаев

“Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш”  
модули: и.ф.д., проф. Р.Нурибетов, и.ф.д., проф. Ф.Назарова  
п.ф.н., доц. М.Дехканова.

“Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш”  
модули: п.ф.д., проф. Н.Муслимов, катта ўқитувчи  
Р.Ишмухамедов

“Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш”  
модули: п.ф.д., проф. Ф.Закирова, ф.-м.ф.н., доц. В.Каримова.

“Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили” модули:  
катта ўқитувчилар Ф.Бойсариева, Н.Джабборова, С.Таджибаева,  
У.Гиясова, Ш.Файзуллаева

.Махсус фанлар бўйича: ф.-м.ф.д., профессорлар Д.Б. Юсупов,  
У.Қ. Сапаев, ф.-м.ф.н. Т.З. Насиров.

**Такризчилар:** т.ф.д., профессор Х.Зикриллаев -ТДТУ, Электроника ва автоматика” факультети декани.

**Хорижий эксперт:** т.ф.н., С.Е.Тасанбаев- Л.Н Гумилева номли Евроосиё миллий университети “Тизимли таҳлил ва бошқарув” кафедраси доценти

*Ўқув дастури Тошкент давлат техника университети Кенгашининг қарори билан тасдиққа тавсия қилинган (2020 йил \_\_\_\_\_ даги - сонли баённома).*

## КИРИШ

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон ва 2020 йил 29 октябрдаги “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни Кредит модуль тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий

услуглари бўйича сўнги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури қуйидаги модуллар мазмунини ўз ичига қамраб олади:

## **I. Педагогнинг профессионал фаолиятидаги инновациялар**

- 1.1. Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш.
- 1.2. Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш.
- 1.3. Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш.

## **II. Педагогнинг ахборот ва коммуникатив компетентлигини ривожлантириш**

- 2.1. Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш.
- 2.2. Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили.

## **III. Мутахассислик фанлар**

- 3.1. Оптик материаллар олишнинг замонавий технологиялари.
- 3.2. Замонавий ёриткичларнинг истиқболлари.
- 3.3. Ўта қисқа лазер импульслари генерацияси.
- 3.4. Нанооптиканинг истиқболлари.

## **IV. Малакавий аттестация**

## **Курснинг мақсади ва вазифалари**

Олий таълим муассасалари “Лазер-ёруғлик технологиялари ва оптоэлектроника” таълим йўналишлари ва мутахассисликлари умумқасбий ва мутахассислик фанлардан дарс берувчи педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларнинг инновацион ёндошувлар асосида ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада лойиҳалаштириш, соҳадаги илғор тажрибалар, замонавий билим ва малакаларни ўзлаштириш ва амалиётга жорий этишлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш, шунингдек, уларнинг ижодий фаоллигини ривожлантиришдан иборат.

Курснинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

-“Лазер-ёруғлик технологиялари ва оптоэлектроника” йўналишида педагог кадрларнинг замонавий касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

-педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

-мутахассислик фанларини ўқитиш жараёнига замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали татбиқ этилишини таъминлаш;

-мутахассислик фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

-“Лазер-ёруғлик технологиялари ва оптоэлектроника” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

**Курс якунида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакалари ҳамда компетентлигига қўйиладиган талаблар:**

“Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш”, “Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш”, “Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш”, “Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш”, “Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз

тили” модуллари бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар тегишли таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлиги ҳамда компетентлигига қўйиладиган умумий малака талаблари билан белгиланади.

Мутахассислик фанлар бўйича тингловчилар қуйидаги янги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларга эга бўлишлари талаб этилади:

**Тингловчи:**

- оптик материаллар ва уларни ишлаб чиқариш технологиялари ривожланишининг хронологик тартибини;
- оптик материалларнинг қўлланиш соҳаларини;
- замонавий ишлаб чиқариш корхоналарида оптик шишани ишлаб чиқаришнинг босқичларини;
- кристалл ўстириш ва уни тезлаштириш масалаларини;
- Ўзбекистонда оптик материаллар ишлаб чиқариш билан фаолият олиб боровчи корхоналар ва улардаги муаммоларни;
- ёриткичлар авлоди ҳақида тарихий маълумотларни;
- замонавий ёриткич қурилмалари тавсифлари ва уларнинг ишлаш принципларини;
- лазер нур дасталари ва импульслари учун умумий физик катталикларни;
- ўта қисқа лазер импульсларининг параметрик ўзаро таъсирини;
- нанооптика тараққиёти анъаналарини;
- нанооптика тараққиётининг назарий асосларини;
- нанооптиканинг муҳим ютуқларини;
- наноўлчамли микроскопия принципларини *билиши* керак.

**Тингловчи:**

- бугунги кун ёруғлик диод оптоэлектроникаси йўналишидаги фанлар бўйича амалий машғулотларда мавзуга оид масалалар туза олиш ва уларни ечиш усулларини кўрсата олиш;

- бугунги кун ёруғлик диод оптоэлектроникаси йўналишидаги фанларни ривожлантиришдаги муаммоларни аниқлаш ва уларни ҳал қилиш ;
  - оптик шишанинг механик, физик, кимёвий, электр хоссаларини таҳлил қилиш;
  - оптик материалларнинг қўлланиш соҳаларини ўрганиш;
  - бугунги кунда қўлланилаётган ёруғлик диод оптоэлектрон қурилмаларнинг афзалликлари ва камчиликларини аниқлаш;
  - замонавий ёриткич қурилмалари тавсифлари ва уларнинг ишлаш принципларини ўрганиш;
  - ёриткичлар қурилмаларининг афзалликлари ва камчиликларини таҳлил қилиш;
  - ўта қисқа лазер импульсларини олиш усулларида фойдаланиш;
  - қисқа ва ўта қисқа лазер импульслари олишга тўсқинлик қиладиган муоммоларни таҳлил қилиш;
  - нанооптикада материал тенгламаси ва унинг ечиш усулларида фойдаланиш;
  - наноўлчамли микроскопия принципларини таҳлил қилиш
- қўникмаларига** эга бўлиши лозим.

#### **Тингловчи:**

- бугунги кунда қўлланилаётган ёруғлик диод оптоэлектрон қурилмаларнинг афзалликлари ва камчиликларини бартараф қилиш йўллари танлаш;
- Ўзбекистонда оптик материаллар ишлаб чиқариш билан фаолият олиб борувчи корхоналар ва улардаги муаммоларни таҳлил қилиш;
- ёруғлик диоди асосида ишловчи ёриткич мосламалардан фойдаланиш;.
- қисқа ва ўта қисқа лазер импульслари олишга тўсқинлик қиладиган муоммоларни бартараф этиш;
- монохрамик тўлқинларни математик ифодалар билан тушунтириш;
- микрорезонаторларни амалда қўллаш **малакаларига** эга бўлиши зарур.

### **Тингловчи:**

- лазер технология ва оптоэлектроника йўналиши соҳасидаги фаннинг сўнги ютуқларини таҳлил қилиш;
- ўтказилган тажрибаларда янги қурилмаларнинг оптикавий ва техникавий хусусиятларини аниқлаш;
- янги қурилмаларнинг тажрибалардан олинган оптикавий ва техникавий хусусиятлари бўйича илмий хулосалар чиқариш;
- лазер нурланишининг моддалар билан таъсирида пайдо бўладиган муаммоларни бартараф этиш;
- чиқарилган илмий хулосалар асосида улардан амалиётда фойдаланиш бўйича кўрсатмалар ишлаб чиқиш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

### **Курс ҳажми**

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси 288 соатни ташкил этади. Бунда ўқув дастурининг 144 соат ҳажми ишдан ажралмаган мустақил малака ошириш шакллари асосида, 144 соати тўғридан-тўғри (бевосита) малака ошириш шаклида ишдан ажралган ҳолда амалга оширилади. Малака оширишнинг бевосита шаклида бир ҳафтадаги ўқув юкларининг энг юқори ҳажми 36 соатни ташкил этади. Аттестациядан муваффақиятли ўтган курс тингловчиларига Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон Фармони 3-илоvasи билан тасдиқланган давлат намунасидаги малака аттестати берилади.



# **“ЛАЗЕР-ЁРУҒЛИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА ОПТОЭЛЕКТРОНИКА” ЙЎНАЛИШИ БЎЙИЧА ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКА ОШИРИШ КУРСИНИНГ ЎҚУВ МОДУЛЛАРИНИНГ МАЗМУНИ**

## **I. ПЕДАГОГНИНГ ПРОФЕССИОНАЛ ФАОЛИЯТИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР**

### **1.1. Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш.**

Хорижий давлатлардаги кредит таълим тизимлари: Америка Қўшма Штатлари кредит тизими (USCS), Кредитларнинг тўплаш ва ўтказишнинг Британия тизим (CATS), Европа кредит тизими (ECTS), Университет кредитларини ўтказишнинг Осиё - тинч океани тизими (UCTS). Кредит тизими асосида таълим жараёнларини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлашнинг инновацион методлари. Кредит-модуль тизимида талабаларнинг мустақил ишини режалаштириш ва ташкил қилиш. Кредит-модуль тизимида педагоглар фаолияти. Кредит-модуль тизимида ўқув жараёнининг услубий таъминоти. Силлабус. Таълим натижалари (Блум таксономияси асосида). Билим даражалари. Таълим натижаларини баҳолаш усуллари.

Таълим соҳасини бошқаришнинг ҳуқуқий асослари. Таълим соҳасига оид қонун ҳужжатлари ва уларнинг мазмуни. Педагог ходимларнинг меҳнат муносабатларини тартибга солиш. Таълим муассасаларида коррупцияни олдини олиш ва унга қарши курашишнинг ҳуқуқий ва маънавий-маърифий асослари.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий таълим тизимига оид қабул қилган фармонлари, қарорлари ва фармойишлари. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Олий таълим тизимига тегишли норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг таълим-тарбия жараёнини ташкил этишга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари. Давлат таълим стандартлари, тегишли таълим (мутахассислик) йўналишлари бўйича давлат таълим стандарти, ўқув режалар ва фан дастурлари ва уларга қўйиладиган талаблар. Ўқув режалари ва ўқув фанлари дастурларини такомиллаштириш тамойиллари. Ўқув юкламаларини режалаштириш ва уларнинг бажарилишини назорат қилиш методлари.

## **1.2. Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш.**

Ўзбекистон Республикасининг “Илм-фан ва илмий фаолият тўғрисида”ги ҳамда “Инновацион фаолият тўғрисида”ги Қонунлари ҳамда Ўзбекистон Республикасида илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясининг мазмуни ва моҳияти.

Ўзбекистон Республикасида илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантиришнинг мақсади, вазифаси ва унинг методологик асослари. Илмий-тадқиқот натижаларини тижоратлаштириш ва инновацион фаолиятнинг ҳуқуқий асослари. Илмий ишланмалар ва тижоратлаштириш объектлари. Инновацион ишланмалар, давлат илмий-техник дастурлари, лойиҳалари, стартап-лойиҳаларни расмийлаштириш. Олий таълим муассасаларида таълим, фан, инновация ва илмий тадқиқотлар натижаларини тижоратлаштириш узвий боғлиқлигини назарда тутувчи «Университет 3.0» концепциясини босқичма-босқич жорий этиш.

Замонавий университетларда технологиялар ва лойиҳа бошқаруви. Фан, ихтирочилик ва технологиялар трансферини ривожлантириш ва инновацион фаолиятни молиялаштириш тизимини такомиллаштириш.

Инфратузилма ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш. Таълим тизимини такомиллаштириш ва инсон капиталини ривожлантириш. Педагогнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш. Профессор-ўқитувчининг тадқиқотчи сифатида наشر фаоллигини ривожлантириш. Халқаро илмий-техник маълумотлар базалари ва уларнинг тавсифлари. Илмий мақолаларга қўйилган талаблар, мақолани тайёрлаш, чоп этиш тартиблари. Педагогнинг шахсий, касбий ахборот майдонини Scopus, ScienceDirect, Mendeley тизимлари асосида такомиллаштириш.

## **1.3. Педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш.**

Профессонал ўқитувчи шахси. Педагогнинг компетентлиги ва креативлиги. Педагогнинг касбий профессионаллиги ва уни инновацион фаолиятда намоён бўлиши. Касбий-педагогик тайёргарлик жараёнида таянч (soft skills), маҳсул (hard skills) компетенциялар мазмуни. Модулли-компетентли, интегратив, инновацион-креатив ёндашувлар. Таълим жараёнини лойиҳалаш ва моделлаштириш педагогнинг касбий профессионал ижодкорлигини ривожлантириш омили.

Ўқув машғулотларининг замонавий турларини (лойиҳа, аралаш таълим, виртуал лаборатория, дебат) ташкил этиш ва ўтказиш методикаси. Талабаларда танқидий, ўзини-ўзи (мотивацион, интеллектуал, амалий-фаолиятли, фаол коммуникация ва жамоавий иш) ривожлантириш ва креатив

фикрлашни шакллантириш усуллари (дизайн-фикрлаш, скампер ва х.к.). Талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишнинг замонавий шакллари.

Steam-таълим (Science – аниқ фанлар, Technology – технологиялар, Engineering – техник ижодкорлик, Art – ижодий санъат, Mathematics – математика) ва STREAM-таълим (фан, технологиялар, робот техникаси, инженерия ва математика) хусусиятлари.

## **II. ПЕДАГОГНИНГ АХБОРОТ ВА КОММУНИКАТИВ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ**

### **2.1. Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш.**

Рақамли технологиялар ва уларнинг дидактик имкониятлари. Таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида такомиллаштириш. «Электрон университет» ва унинг хусусиятлари.

Вебинар, онлайн маъруза, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга жорий этиш. Масофавий таълим платформалари ва улардан фойдаланиб, таълим жараёнларини ташкил этиш.

Таълим жараёнларида «булутли технологиялар»дан фойдаланиш. Булутли хизматларидан фойдаланган ҳолда ўқув жараёнини ва ахборот таълим майдонини такомиллаштириш.

Мультимедиали интерактив ўқув-услугий қўлланмаларни ва электрон таълим ресурсларини яратиш, улардан таълим тизимида фойдаланиш. QR-код ва ундан фойдаланиш.

Педагогик фаолиятда интерактив инфографика воситаларидан фойдаланиш.

### **2.2. Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили.**

Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили (English for Specific Purposes) – касб соҳасидан келиб чиқиб инглиз тилини ўргатиш. Касб соҳа вакиллари томонидан минимал грамматика (Present Indefinite Tense, Present Continuous Tense, Past Indefinite Tense, Future Indefinite Tense) ҳамда соҳага оид фаол сўзларни (минимал 400) ёддан билиши. Грамматика ва лексикани коммуникатив мақсадларда ўргатишга замонавий ёндашув. Инглиз тилида

аутентик вазиятларни таҳлил қилиш. Тингловчиларда аутентик вазиятларга оид: e-mail ёзиш, сўзлашиш (илмий йўналиши ҳақида), тушуниш (жараёни тинглаб тушуниш) ва ўқиб тушуниш (газета ва журналлардаги касб соҳасига оид мақолани ўқиш) кўникмаларини ривожлантириш.

Соҳага йўналтирилган мавзуларда тил кўникмаларини ривожлантириш, мутахассислик фанларини хорижий тилда ўқитишни лойиҳалаштириш. Илмий тадқиқотларга йўналтирилган тил кўникмаларини ўзлаштириш, илмий матнларнинг резюмесини тайёрлаш, хорижий адабиётлар билан ишлаш. Хорижий мутахассислар билан мулоқот стереотиплари. Электрон хатлар ёзиш, хорижий тилда тақдимотлар тайёрлаш.

Кундалик ва ижтимоий ҳаётга оид мавзулар: Шахс ва шахсият. Озиқ-овқат. Сиҳат-саломатлик. Оилавий қадриятлар. Шаҳар ва қишлоқ ҳаёти. Дам олиш ва спорт билан шуғулланиш. Касб-ҳунар ва ишбилармонлик. Оммавий ахборот. Муносабатлар. Тиббиёт, илм-фан, замонавий технологиялар соҳасидаги этика масалалари.

Резюме тўлдириш, маданий ҳордиқ, телефонда суҳбат. Саёҳат ва туризм, транспорт соҳаси, бизнес фаолият, кашфиётлар, санъат, фан, таълим ва технология соҳаси, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш. Соҳага оид даврнинг энг долзарб муаммоларини ўрганиш, муҳокама ва таҳлил қилиш.

### **III. Мутахассислик фанлари**

#### **3.1. Оптик материаллар олишнинг замонавий технологиялари.**

Оптик материаллар ва уларни ишлаб чиқариш технологиялари ривожланишининг хронологик тартиби. Оптик шишанинг механик, физик, кимёвий, ва электр хоссалари. Оптик материалларнинг қўлланиш соҳалари.

Замонавий ишлаб чиқариш корхоналарида оптик шишани ишлаб чиқаришнинг босқичлари. Кристалл ўстириш ва уни тезлаштириш масалалари.

Замонавий ёруғлик диод оптоэлектрон қурилмалари тавсифлари ва уларнинг ишлаш принциплари. Бугунги кунда қўлланилаётган ёруғлик диод

оптоэлектрон қурилмаларнинг афзалликлари ва камчиликлари. Камчиликларни бартараф қилиш йўллари.

Ўзбекистонда оптик материаллар ишлаб чиқариш билан фаолият олиб боровчи корхоналар ва улардаги муаммолар. Оптик материаллар ишлаб чиқаришнинг истиқболлари.

### **3.2. Замонавий ёриткичларнинг истиқболлари.**

Ёриткичлар авлоди ҳақида тарихий маълумотлар. Инсоният ўз ҳаёти давомида фойдаланиб келган ёриткичларнинг хронологик ривожланиш тартиби. Уларни олиш ва улардан фойдаланишнинг хусусиятлари.

Ёруғлик диоди асосида ишловчи қурилмалар ҳақида тушунча. Ёруғлик диоди асосида ишловчи ёриткич мосламалари. Уларнинг ривожланиш босқичлари. Сўнги 10 йил мобайнида ёруғлик диоди асосида ишловчи ёриткич қурилмалари кириб борган соҳалар.

Замонавий ёриткич қурилмалари тавсифлари ва уларнинг ишлаш принциплари. Бугунги кунда қўлланилаётган ёруғлик диоди асосида ишловчи ёриткичлар қурилмаларининг афзалликлари ва камчиликлари. Камчиликларни бартараф қилиш йўллари. Ёруғлик диоди асосида ишловчи қурилмаларни миттилаштириш истиқболлари.

### **3.3. Ўта қисқа лазер импульслари генерацияси.**

Қисқа ва ўта қисқа лазер импульслари ҳақида маълумотлар. Импульси ва узликсиз лазер импульсларини ифодалаш учун математик аппаратлар. Лазер нур дасталари ва импульслари учун умумий физик катталиклар.

Ўта қисқа лазер импульсларини олиш усуллари. Қисқа ва ўта қисқа лазер импульслари олишга тўсқинлик қиладиган муоммолар.

Ўта қисқа лазер импульсларини кучайтириш усуллари. Лазер импульсини кучайтириш учун ишлатиладиган актив муҳитлар. Ўта қисқа лазер импульсларини дисперцион муҳитларда тарқалишида пайдо бўладиган физик жараёнлар.

Ўта қисқа лазер импульсларини модалар билан таъсири: ночизиқли оптика. Ўта қисқа лазер импульсларининг параметрик ўзаро таъсири. Қисқа

лазер импульсларининг иккинчи гармоника генерацияси. Қисқа лазер импульсларни параметрик кучайтиришлар.

### **3.4. Нанооптиканинг истиқболлари.**

Нанооптика тараққиёти анъаналари. Нанооптика тараққиётининг назарий асослари. Нанооптиканинг муҳим ютуқлари. Нанооптикани спектроскопияда микроэлектроника оптоэлектроника ва бошқа соҳалардаги ютуғлари. Дифракцион чегара ҳақида тушунча.

Макроскопик электродинамика. Нанооптикада тўлқин тенгламасини келтириб чиқариш. Нанооптикада материалл тенгламаси ва унинг ечиш усуллари. Монохроматик тўлқинлар математик ифодалар билан тушунтириш.

Наноўлчамли оптикавий микроскопия. Яқин майдондан узоқ майдонга маълумот узатиш усуллари. Наноўлчамли микроскопия принциплари.

Нанофотон кристаллар. Фотон кристалларда тақиқланган соҳалар пайдо бўлиши. Фотон кристалларда диффектлар ўрни ва ёруғликни локаллашуви. Оптик микрорезанаторлар. Микрорезанаторларни амалий қўлланилиши.

## **IV. МАЛАКАВИЙ АТТЕСТАЦИЯ**

Тингловчиларнинг малакавий аттестацияси касбий, ўқув-методик ва илмий-методик фаолияти натижалари (электрон портфолиода қайд этилган кўрсаткичлари), курсни тамомлагандан кейинги онлайн тест синовлари ҳамда Аттестация комиссиясида битирув ишини ҳимоя қилиш асосида ўтказилади.

### **Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича**

#### **кўрсатма ва тавсиялар**

Амалий машғулотларда тингловчилар ўқув модуллари доирасидаги ижодий топшириқлар, кейслар, ўқув лойиҳалари, технологик жараёнлар билан боғлиқ вазиятли масалалар асосида амалий ишларни бажарадилар.

Амалий машғулотлар замонавий таълим услублари ва инновацион технологияларга асосланган ҳолда ўтказилади. Бундан ташқари, мустақил

ҳолда ўқув ва илмий адабиётлардан, электрон ресурслардан, тарқатма материаллардан фойдаланиш тавсия этилади.

### **Мустақил малака оширишни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Мустақил малака ошириш қўйидаги шаклларни ўз ичига олади: очик ўқув машғулоти ва маҳорат дарсларини ташкил этиш; иқтидорли ва истеъдодли талабалар билан ишлаш; илмий конференцияларда маъруза билан қатнашиш; илмий журналларда мақолалар чоп этиш; кўргазма ва танловларда иштирок этиш; илмий лойиҳаларда иштирок этиш; халқаро (импакт-факторли) нашрларда мақолалар эълон қилиш; ихтиро (патент), рационализаторлик таклифлари, инновацион ишланмаларга муаллифлик қилиш; монография, муаллифлик ижодий ишлар каталогини тайёрлаш ва нашрдан чиқариш; ўқув адабиётлари (дарслик, ўқув қўлланма, методик қўлланма)ни тайёрлаш ва нашрдан чиқариш; фалсафа доктори (PhD) даражасини олиш учун ҳимоя қилинган диссертацияга илмий раҳбарлик қилиш.

Педагог кадрларнинг мустақил малака ошириш натижалари электрон портфолио тизимида ўз аксини топади.

Мустақил малака ошириш даврида педагоглар асосий иш жойи бўйича педагогик амалиётдан ўтадилар. Педагогик амалиёт даврида педагог асосий иш жойи бўйича кафедранинг етакчи профессор-ўқитувчиларини 2 та дарсини кузатадилар ва таҳлил қиладилар ҳамда кафедра аъзолари иштирокида талабалар гуруҳи учун 1 та очик дарс ўтказади. Очик дарс таҳлили ҳамда педагог томонидан кузатилган дарслар хулосалари кафедранинг йиғилишида муҳокама этилади ва тегишли кафедранинг баённомаси билан расмийлаштирилади.

Шунингдек, мустақил малака ошириш жараёнида тингловчи қўйидаги билим ва кўникмаларини ривожлантириши лозим:

– таълим, фан ва ишлаб чиқаришни интеграциялашни ташкил этиш, кадрлар буюртмачилари ва меҳнат бозори эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда ўқув режалари ва фанлар дастурларини шакллантириш;

– ўқув машғулотларининг ҳар хил турлари (маърузалар, амалий машғулотлар, лаборатория машғулотлари, курс ишлари лойиҳалари, малака бўйича амалий машғулотлар)ни ташкиллаштириш;

– талабалар ўртасида миллий мустақиллик ғоялари асосида маънавий-ахлоқий ва тарбиявий ишларни олиб бориш, таълим жараёни қатнашчилари билан ўзаро муносабатларда этика нормалари ва нутқ маданияти, талабаларнинг билим ва кўникмаларини назорат қилишни ташкил этиш ва илмий-методик таъминлаш, иқтидорли талабаларни қидириб топиш, танлаш ва улар билан ишлаш методларини билиш ва амалда қўллаш;

– олий таълимда менежмент ва маркетинг асосларини билиш ва амалий фаолиятга татбиқ этиш;

– мустақил таълим олиш йўли билан ўз билимларини такомиллаштириш

### **Дастурнинг ахборот-методик таъминоти**

Модуллари ўқитиш жараёнида ишлаб чиқилган ўқув-методик материаллар, тегишли соҳа бўйича илмий журналлар, Интернет ресурслари, мультимедиа маҳсулотлари ва бошқа электрон ва қоғоз вариантдаги манбалардан фойдаланилади.

### **АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

#### **I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.

2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.

4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.

5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

#### **II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар**

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.

7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.



8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

### **Ш. Махсус адабиётлар**

18. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др. Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 318 с.  
<http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>

19. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.

20. Вейко, М. Либенсон, Г. Червяков, Е. Яковлев. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. - М: Физматлит, 2012г - 312с.

21. В.А.Галочкин. Введение в нанотехнологию и наноэлектронику: Конспект лекций.- Самара, 2013г -363с.

22. Гулобод Қудратуллоҳ кизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. 312 б.

23. D.L.Elliott. Ultraviolet Laser Technology and Applications. - N.Y.: Academic Press Inc., 2014

24. English for academics. Cambridge University Press and British Council Russia , 2014. Book 1,2.

25. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е. Ибраймов. – Тошкент: “Lesson press”, 2020. 112 бет.

26. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 б.

27. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ.– Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)

28. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publications. 2015. 191.

29. Handbook of Laser Technology and Application / Ed. C.E.Webb. – Bristol: IOP Publishing, Ltd., 2004. - V.I-III.

30. Ultrashort Pulse Laser Technology/ S. Nolte, F. Schrempel, F. Dausinger eds. - N.Y.: Springer, 2015. – 328 p

31. Крюков П.Г. Лазеры ультракоротких импульсов и их применение. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 248 с.

32. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.

33. Menzel R. Photonics: linear and nonlinear interactions of laser light and matter. – Springer Science & Business Media, 2013.

34. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.

35. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.

36. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. [https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3.\\_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf](https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3._UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf)

37. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртлирида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020 й. 120 бет.

38. Звелто О. Принципы лазеров – М: Лань, 2008. – 720 с В.Hitz, J.J.Ewing, J.Hecht. Introduction to Laser Technology. – N.Y.: IEEE Press, 2012.

### 39. IV. Интернет сайтлар

40. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

41. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси

42. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази

43. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

44. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси

45. <http://scsiexplorer.com.ua/index.php/новые-разработки>  
оптоэлектроника

**“ИШЛАБ ЧИҚИЛГАН”:**

Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш  
Бош илмий-методик маркази  
Директор \_\_\_\_\_ Т.Т.Шоймардонов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.  
М.Ў.

Тошкент давлат техника университети  
Ректор \_\_\_\_\_ С.М.Турабджанов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.  
М.Ў.

Тошкент давлат техника университети  
хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази  
Директор \_\_\_\_\_ Қ.Қ.Қуролов  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 й.  
М.Ў.

**“КЕЛИШИЛГАН”:**

Кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини оширишни ташкил этиш ҳамда мувофиқлаштириш бошқармаси  
Бошқарма бошлиғи \_\_\_\_\_ Ф.Т.Эсанбобоев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020й.  
М.Ў.