

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

“КЕЛИШИЛДИ”

Ўзбекистон Республикаси
Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги



_____ 2020 йил

“ТАСДИКЛАЙМАН”

Ўзбекистон Миллий университети



_____ 2020 йил

5140200 – Физика таълим йўналиши негизидаги:

- 5A140201 – Физика (йўналишлар бўйича)
- 5A140202 – Ядро физикаси ва ядро технологиялари (қўллаш соҳалари бўйича)
- 5A140203 – Қайта тикланувчи энергия манбалари ва барқарор атроф-муҳит физикаси
- 5A140205 – Яримўтказгичлар физикаси
- 5A320101 – Материалшунослик ва материаллар технологияси (наноматериалшунослик)

магистратура мутахассисликларига қирувчилар учун махсус
(умумкасбий ва ихтисослик) фаиларидан

ДАСТУР

Тошкент - 2020 й.

Аннотация

Дастур 5A140201 – Физика (йўналишлар бўйича), 5A140202 – Ядро физикаси ва ядро технологиялари (қўллаш соҳалари бўйича), 5A140203 – Қайта тикланувчи энергия манбалари ва барқарор атроф-муҳит физикаси, 5A140205– Яримўтказгичлар физикаси, 5A320101 – Материалшунослик ва материаллар технологияси (наноматериалшунослик) магистратура мутахассисликларига қирувчилар учун 5140200 – Физика таълим йўналишининг 2016/2017 ўқув йилида тасдиқланган ўқув режасидаги асосий фанлар асосида тузилган.

ТУЗУВЧИЛАР:

М.М.Мусаханов	ЎзРФА академиги, ф.-м.ф.д., профессор, Назарий физика кафедраси мудири
Д.А. Бегматова	Умумий физика кафедраси мудири, п.ф.н., доцент
А.А. Холмуминов	Яримўтказгичлар ва полмерлар физикаси кафедраси мудири, ф.-м.ф.д., профессор
Т. Ахмаджонов	Фотоника кафедраси мудири, ф.-м.ф.н., доцент
Т.А. Ахунов	Астрономия ва атмосфера физикаси кафедраси мудири, ф.-м.ф.д.
С. Полвонов	Ядро физикаси кафедраси мудири, ф.-м.ф.н., профессор

Дастур Физика факультетининг 2020 йил 30 июндаги № 11 сонли Кенгаши йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия этилган.

КИРИШ

5140200 - Физика бакалавриат таълим йўналиши – умумий ўрта, ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларида мутахассисликка оид фанларни ўқитиш, умумий ўрта, ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимининг ташкилотлари, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси ва тармоқ илмий - тадқиқот институтлари, фан ва ишлаб чиқариш, давлат бошқаруви органлари, давлат ва нодавлат таълим муассасаларида комплекс масалаларни ечиш билан боғлиқ комплекс масалалар мажмуасини камраб олади.

5140200 – Физика таълим йўналиши негизидаги магистратура мутахассисликлари бўйича мос касб-хунар коллежлари ва олий таълим муассасаларида педагогик фаолият, табиатда кузатиладиган барча физик ходисалар, жараёнлар ва тузилмалар; физикадаги ҳисоблаш усуллари, квант назариясининг математик аппарати, дастурлаш методлари, квант тасавурларнинг негизи бўлган асосий экспериментал фактлар, релятивистик квант назарияси, иккиламчи квантлаш методи, квант назариясининг негизида микродунёдаги асосий кузатувчи ходисалар ва жараёнларни ифодалаш, тартиблаган системаларнинг физикаси, энергетик зоналар, Ферми сиртлари, металл, ярим ўтказгичлар ва диэлектрикларнинг электрон ҳолатлари, фонон, магнитрон, полярон каби квази заррачаларнинг пайдо бўлиш концепцияси; концептуал интеграллаш методи, статистик физик методлари; физик системалардаги ночизлиқли жараёнлар, динамик хаос; махсус ва умумий нисбийлик назариясининг принциплари, турли хил лазерлар ва уларнинг элементлари; квант қурилмалари ва қайд этгичлари; турли муҳитларда лазер нури билан ўзаро таъсирлашиш ва тарқалишида юзага келадиган физик жараёнлар, оптик, магнитооптик ва радиофизик тадқиқ этиш усуллари; спектрал анализ усуллар; лазерли оптик системалар ва технологиялар; оптоэлектрон қурилмалар; турли мураккаб радиофизик, оптик, магнитооптик ва молекуляр оптика усуллари ва лазерли тизимлар, ядро технологиялари ва қайта тикланувчан энергия манбаларини яратиш ва ишлатиш билан шуғулланувчи ишлаб чиқариш корхоналари, бирлашмалар, кўшма ва кичик корхоналар; уларни қўллаб илмий тадқиқот ва яратиш билан шуғулланувчи Фанлар академияси ва тармоқ илмий-текшириш институтлари ҳамда олий ўқув юртларининг илмий-тадқиқот бўлимлари магистрлар касбий фаолиятининг объектлари ҳисобланади.

Таълим йўналиши негизидаги мутахассисликларнинг вазифаси - талабалар билимларини чуқурлаштириш ва физик жараёнларни ўрганиш, тажрибаларни ўтказиш, назарий моделлаштириш, олинган натижаларни таҳлил ва тадбиқ этиш, табиатда бўладиган мураккаб физик ҳаракатларни, жисмлар ва жисмлар системасининг ҳаракатининг асосий қонунларини, моделларни, уларнинг мазмуни, маъноси ва қўлланишини ўрганишдан иборат. Шу жумладан, қонунларнинг техникада ва турмушда бўладиган масалаларни ечишда қўлланилишини, физик тажрибалар асосида табиат қонунларини ўрганиш, турли ўлчов системаларида ифодалаш ва таққослашни ўрганишдан иборатдир.

5140200 - Физика таълим йўналиши негизидаги 5A140201 – Физика (йўналишлар бўйича), 5A140202 – Ядро физикаси ва ядро технологиялари (қўллаш соҳалари бўйича), 5A140203 – Қайта тикланувчи энергия манбалари ва барқарор атроф-муҳит физикаси, 5A140205– Яримўтказгичлар физикаси, 5A320101 – Материалшунослик ва материаллар технологияси (наноматериалшунослик) магистратура мутахассисликларига кирувчи талабалар учун таълим йўналиши ўқув режасига асосан 6 та умумқасбий фанлари бўйича: “Механика”, “Молекуляр физика”, “Электр ва магнетизм”, “Оптика”, “Атом физикаси”, “Ядро ва субядро физикаси” фанларига асосланган ҳолда тест саволлари шакллантирилган. Бу фанлар ўз негизида камраб олинган маълумотлар қуйида батафсил келтирилган.

МЕХАНИКА фани бўйича:

Инерция моменти ҳақида тушунча. Гюйгенс-Штейнер теоремаси. Масса марказининг ҳаракат қонуни. Мажбурий тебранишлар. Резонанс. Кўчиш коэффициентлари орасидаги боғланиш ва уларнинг физик маънолари. Инерция кучлари. Кориолис кучи. Ҳаракат қилаётган жисмнинг кинетик энергияси. Сўнувчи тебранма ҳаракат. Сўнишнинг логарифмик декременти. Осмон жисмларининг ҳаракат қонунлари. Бутун олам тортишиш қонуни. 1, 2 ва 3-космик тезликлар. Импульс. Импульснинг сақланиш қонуни. Эластик ва ноэластик марказий тўқнашишлар. Эластик муҳитда тўлқинларнинг тарқалиши. Тўлқин тенгламаси. Турғун тўлқин. Ньютон қонунлари. Инерциал ва ноинерциал санок системалари. Галилейнинг нисбийлик принципи. Инерция моменти ҳақида тушунча. Айланма ҳаракат учун динамиканинг асосий қонуни. Импульс ва энергиянинг сақланиш қонунлари. Гармоник тебранишларда энергиянинг ўзгариши. Ўзгарувчан массали жисм ҳаракати учун Мешерский тенгламаси. Гармоник тебранишлар. Математик маятник. Физик маятник.

МОЛЕКУЛЯР ФИЗИКА фани бўйича:

Суюқлик чегарасида бўладиган ҳодисалар. Сирт таранглик. Стационар диффузия. Диффузия коэффициентини ҳисоблаш. Термодинамиканинг I-бош қонунини турли изожаараёнларга тадбиқи. Энтропия ва эҳтимоллик Идеал газнинг иссиқлик сифими. Ван-дер-Ваальс тенгламаси. Молекулаларнинг ўртача эркин югуриш йўли. Молекулалар ўртача тўқнашишлари сони. Идеал газнинг ички энергияси. Термодинамиканинг I-бош қонуни. Молекулаларнинг тезликлар бўйича тақсимооти. Идеал газ ҳажмининг адиабатик ўзгариши. Пуассон тенгламаси. Идеал газнинг ҳолат тенгламаси. Политропик жараён. Молекуляр кинетик назариянинг асосий тенгламаси. Нисбий тезликлар учун Максвелл тақсимооти. Критик температура ва критик ҳолат. Карно цикли. Карно цикли бўйича ишлайдиган иссиқлик машиналарининг Ф.И.К

ЭЛЕКТР ВА МАГНЕТИЗМ фани бўйича:

Био-Савар-Лаплас қонуни. Айланма токнинг магнит майдон кучланганлиги. Ўзгарувчан ток занжири учун Ом қонуни. Ток кучи ва кучланишнинг таъсир этувчи қийматлари. Электр сиғими. Ясси конденсатор ва бошқа турдаги конденсаторлар сиғмини ҳисоблаш. Конденсаторларни кетма-кет, параллел ва аралаш улаш. Тўла сиғимни ҳисоблаш.

Токнинг майдони. Токли ўтказгичларнинг ўзаро таъсири. Токнинг магнит майдони. Магнит оқими. Оқим ва индуктивлик орасидаги боғланиш. Электр тебранишлар. Ўзгарувчан ток олиш. Ўзгарувчан ток генератори. Ўзгарувчан ток занжиридаги актив, индуктив ва сиғим қаршиликлари. Турғун электромагнит тўлқин тенгламаси.

Пара-, диа- ва ферромагнетизм. Гистерезис. Тебранишларни қўшиш. Лиссажу шакллари. Майдон потенциали. Эквипотенциал сиртлари. Потенциални ҳисоблаш.

Остроградский-Гаусс теоремаси ва унинг тадбиқи. Текис зарядланган шар ва текислик электр майдони. Электр юритувчи куч. Ёпиқ занжир учун Ом қонуни. Кирхгоф қоидалари ва уларнинг ишлатилиши. Амперметрларни шунтлаш. Электр майдонда ўтказгичлар ва диэлектриклар. Поляризация вектори.

Занжирнинг бир қисми учун Ом қонуни ва унинг дифференциал формуласи. Электростатик майдон. Кулон қонуни. Электр майдон кучланганлиги. Электромагнит индукция. Индукцион ток. Ленц қоидаси.

ОПТИКА фани бўйича:

Фотоэффект. Эйнштейн тенгламаси. Ташқи фотоэффектнинг амалда ишлатилиши. Ёруғликнинг ютилиши. Бугер-Ламберт қонуни. Ёруғликнинг тўда ва фаза тезликлари. Релей формуласи. Ёруғлик тўлқини учун Доплер эффекти. Комптон эффекти. Оптик квант генераторлар-лазерлар.

Ёруғликнинг босими. Лебедев тажрибаси. Ёруғликнинг сочилиши. Тиндаль тажрибаси. Ёруғликнинг қутбланиши. Табиий ва қутбланган ёруғликлар. Тирқишдан ҳосил бўлган дифракция. Дифракцион панжаралар. Юпқа пардадаги интерференция. Ньютон ҳалқалари.

Ёруғлик тўлқинининг кўндаланглиги. Ёруғлик вектори. Бир ўқли ва икки ўқли кристаллар. Ёруғликнинг иккиланиб синуши. Поляризация курилмалари. Қутбланган ёруғликни интерференцияси. Эллиптик қутбланган ёруғликни олиш ва уни текшириш. Сунбий оптик анизотропик. Деформация натижасида ҳосил бўлган анизотропик. Кэрр эффекти. Қутбланиш текислигининг айланиши. Сахариметр. Зеeman эффекти. Икки сатҳли атомларнинг когерент резонанс нурланиш билан ўзаро таъсирлашуви. Малюс қонуни. Брюстер қонуни.

Фотоэффект ҳодисаси. Столетов тажрибаси. Ташқи фотоэффект учун Эйнштейн формуласи. Ташқи фотоэффект ҳодисаларининг амалда қўлланилиши. Фотоэлементлар, фотоэлектрон кўпайтиргичлар. Ички фото эффект ҳодисаларининг амалда қўлланилиши. Фоторезисторлар, фотоэлементлар.

АТОМ ФИЗИКАСИ фани бўйича:

Франк-Герц тажрибаси. Атом нурланиш спектрларининг қонуниятлари. Электроннинг орбитал магнит ва орбитал механик моментлари. Де-Бройль тўлқинининг статистик талқини. Аниқмаслик муносабатлари. Ишқорий элементлар энергияси ва спектри. Водород ва водородсимон атомларнинг Умумлашган Бальмер формуласи. Комбинацион принцип. Тўлқин ва зарралар. Тўлқин тенгламаси. Штерн-Герлах тажрибаси. Водород ва водородсимон атомларнинг нозик структураси. Рентген нурланиши. Мозли қонуни. Бор постулатлари. Электроннинг спин ва орбитал моментларини қўшиш. Луи-де-Бройль гипотезаси. Де-Бройль тўлқинининг хоссалари. Шрёдингер тенгламаси. Тўлқин функцияси. Атомдаги электронларнинг боғланиш турлари. Атом термларининг мультиплет тузилиши. Иссиқлик нурланиш қонунлари. Спин-орбитал таъсирлашуви. Атомнинг вектор модели. Атом энергетик сатҳларининг кенглиги. Магнит майдонда зарядланган зарра ҳаракати. Лоренц кучи.

ЯДРО ВА СУБЯДРО ФИЗИКАСИ фани бўйича:

Оғир ядроларнинг спонтан бўлиниши. Гамма нурланиш. Занжир реакцияси ва уни амалга ошириш. Ядро моделлари. Ферми-газ модели. Ядронинг қобик модели. Ядронинг умумлашган модели. Ядроларнинг ўлчами ва зичлиги. Ядроларнинг массаси ва уни аниқлаш методлари. Фотоядро реакциялар. Элементар зарралар физикасида сақланиш қонунлари. Радиоактив емирилиш қонунлари. Эффе́ктив кесим тушунчаси. Альфа зарраларнинг сочилиши. Резерфорд формуласи. Ядро реакциялари. Ядро реакцияларининг кинематикаси. Ядронинг спини, моменти ва магнит моменти. Ядро боғланиш энергиясининг формуласи. Ядро заряди ва атом номери. Ядронинг таркибий қисмлари. Протон ва нейтроннинг хоссалари. Альфа, бета ва гамма – емирилишлар.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.
4. Стрелков С.П. Механика-Тошкент, Ўқитувчи, 1977.

5. Сивухин Д.П. Умумий физика курси. Механика. Тошкент, Ўқитувчи, 1981
6. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Умумий физика курси. Молекуляр физика. Ўқитувчи, Тошкент, 1978, 507 б.
7. Сивухин Д.В. Умумий физика курси. Термодинамика ва молекуляр физика. Ўқитувчи. Тошкент, 1984, 526 б.
8. И.В.Савельев. Курс общей физики. Молекулярная физика и термодинамика. Изд. Астель 2002. с.208.
9. Калашников С.Г. Умумий физика курси. Электр. Ўқитувчи, Тошкент, 1979
10. Сивухин Д.В. Курс общей физики, Т.3, Электричество, М., Физматгиз, 2002
11. Ландсберг Г.С. «Оптика» Т 1981.
12. Грибов Л.А., Прокофьева Н.И. «Основы физики» М.1998.
13. Савельев И.В. «Курс общей физики». Волны. Оптика. М. 2002.
14. Матеев А.Н. Атомная физика, М. Высшая школа, 1989.
15. Калитеевский Н.И. «Волновая оптика» М. 2006.
16. Сивухин Д.В. «Оптика» «Физмат» М. 2005.
17. Милантьев Атомная физика, М., МГУ, 2000.
18. Рахимов А., Отакулов У. «Классик механика» Т. 1. Тошкент: Ўқитувчи 1992.