

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С, Сковороди  
Факультет фізико-математичний

## **ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ**

Галузь знань: 01.Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014. Середня освіта

Предметна спеціалізація: 014.08. Середня освіта (Фізика)

Форми навчання: денна.

Ліцензійний обсяг: 75(бакалаври); 15 (магістри)

Харків – 2017 рік

## З М І С Т

1. Фізико-математичний факультет.....	4
1.1. Історія створення факультету та загальна інформація про факультет .....	4
1.2. Структура та організація фізико-математичного факультету .....	4
1.3. Перелік спеціальностей, що пропонуються на факультеті.....	4
2. Кафедра факультету, яка забезпечує підготовку спеціальності.....	5
2.1. Історія створення кафедри фізики та загальна інформація про кафедру .....	5
2.2. Структура та організація кафедри .....	9
2.3. Організація навчального процесу.....	9
2.4. Основні методи навчання та викладання, способи оцінювання .....	10
Система оцінювання .....	11
2.5. Поза аудиторна робота .....	11
2.6. Впровадження новітніх технологій.....	12
3. Загальний опис спеціальності «Фізика» .....	12
4. Підготовка студентів за освітнім рівнем «бакалавр» .....	13
4.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра.....	13
4.2. Анотації навчальних курсів .....	13
4.2.1. Механіка.....	13
4.2.2. Молекулярна фізика .....	14
4.2.3. Електромагнетизм.....	14
4.2.4. Оптика .....	15
4.2.5. Атомна і ядерна фізика.....	16
4.2.6. Класична механіка .....	16
4.2.7. Електродинаміка .....	17
4.2.8. Квантова теорія .....	17
4.2.9. Статистична фізика та термодинаміка.....	18
4.2.10. Астрономія.....	18
4.2.11. Методика навчання фізики в школі .....	19
4.2.12. Основи експериментальної фізики .....	20
4.2.13. Математичні методи фізики .....	21
4.2.14. Фізика напівпровідників .....	21
4.2.15. Основи електро- і радіотехніки .....	22
Дисципліна: основи електро- і радіотехніки.....	22
4.3. Навчально-методичне забезпечення .....	22
4.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін .....	22
4.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики .....	23
4.4. Інформаційне забезпечення.....	24
5. Підготовка студентів за освітнім рівнем «магістр».....	24
5.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра.....	24
5.2. Анотації навчальних курсів .....	25
5.2.1. Теоретична фізика.....	25
5.2.2. Демонстраційний експеримент в фізиці.....	25
5.2.3. Техніка фізичного експерименту .....	26

5.2.4. Елементи сучасної фізики .....	26
5.2.5. Історія фізики і Інтернет технології в фізиці .....	27
5.2.6. Методика навчання фізики у профільної школі. ....	28
5.2.7. Методика навчання фізики у вищій школі.....	28
5.3. Навчально-методичне забезпечення .....	29
5.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін .....	29
5.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики .....	29
5.4. Інформаційне забезпечення.....	30

## **1. Фізико-математичний факультет**

### **1.1. Історія створення факультету та загальна інформація про факультет**

Фізико-математичний факультет Харківського педагогічного інституту як окремий підрозділ навчального закладу було утворено в 1939 р.. Деканом був призначений Саврон М.С., який одночасно був деканом географічного факультету. Фахову підготовку студентів забезпечували дві кафедри: математики та фізики, які очолювали доцент Гордевський та професор Пономарьов.

На перший курс факультету в 1940 р. було зараховано 100 студентів, а сам факультет був розташований у будівлі по вул. Карла Маркса, 2.

Під час Великої Вітчизняної війни факультет разом з інститутом був евакуйований, а після звільнення Харкова від фашистсько-німецьких загарбників в складних умовах відновив свою діяльність в жовтні 1943 р.

З того часу наш факультет розташувався у навчальному корпусі по вул. Артема, 29. Деканом був призначений Гайдук Ю.М.

Факультет зростає кількісно як за рахунок демобілізованих студентів, так і завдяки новим наборам. На перший повоєнний курс фізико-математичного факультету було зараховано 11 студентів, а перший повоєнний випуск на нашому факультеті відбувся в 1947 р.. Він складав 26 чоловік. На сьогоднішній день випускників фізико-математичного факультету налічується більше 5 тисяч.

З 1989 р. фізико-математичний факультет розташувався за адресою вул. Блюхера, 2 (зараз вулиця Валентинівська).

Деканами фізико-математичного факультету послідовно були доцент Гайдук Ю.М. (1939-1946) доцент Ромаданов (1946-1956), професор Наумов І.О. (1956-1959), старший викладач Яцук П.А. (1959-1960), доцент Солошенко І.І. (1960-1980), доцент Тубаєв В.М. (1980-1985), доцент Стасенко В.Д. (1985-1993), професор Балбенко О.А. (1993-1995), професор Гончаров О.І. (1995-2012), Рогова Т.В. (2012-2015).

Заступниками декана в різні часи були доценти Блудов В.Я., Богомолів М.М., Петров О.М., Сергєєв В.М., Євдокимов О.В., Стяглик Н.І., Рогова О.В.

### **1.2. Структура та організація фізико-математичного факультету**

Фізико-математичний факультет очолює декан, професор Колгатін О.Г. До складу фізико-математичного факультету входять кафедри:

- загальної педагогіки та педагогіки вищої школи – завідувач кафедри професор Золотухіна С.Т.
- інформатики – завідувач кафедри професор Білоусова Л.І.
- математики – завідувач кафедри професор Моторіна В.Г.
- фізики – завідувач кафедри професор Лапта С.І.

### **1.3. Перелік спеціальностей, що пропонуються на факультеті**

На фізико-математичному факультеті здійснюється підготовка за спеціальностями:

- 014 Середня освіта/014.09 Середня освіта (Інформатика)
- 014 Середня освіта/014.04 Середня освіта (Математика)
- 014 Середня освіта/014.08 Середня освіта (Фізика).

За вибором студентів реалізуються викладання блоків дисциплін зокрема вивчення англійської мови, поглиблення знань з фізики, математики, інформатики

## 2. Кафедра факультету, яка забезпечує підготовку спеціальності

### 2.1. Історія створення кафедри фізики та загальна інформація про кафедру

Кафедра фізики є найстарішою з кафедр (заснована в 1939 р.). В свій час на ній працювали члени кореспондент АН УРСР Шестопалов В.П., доктор ф.м.н. Гарбер Р.І., Гіндін Й.А., По результатам науково-дослідної роботи аспірантів, викладачів та співробітників кафедри фізики у період з 60-х по 80-ті роки опубліковано десятки наукових статей в академічних журналах і збірниках («Доклады АН СССР», «Физика твердого тела», «Физика и техника полупроводников», «Український фізичний журнал», «Приборы и техника физического эксперимента», «Заводская лаборатория» та інші), отримані патенти на винаходи. Виготовлені унікальні лабораторні комплекси, які були поставлені згідно умов господарчого договору до провідних наукових центрів СРСР: субміліметровий інтерферометр для дослідження параметрів високотемпературної плазми (1976-1979, керівник Камишан О.В.); безголковий ін'єктор (1980). В 1966 р. при кафедрі, за постановою АН УРСР, відкрита галузева лабораторія з фізики твердого тіла і аспірантура зі спеціальності «фізика твердого тіла» (ФТТ). До аспірантури вступали не тільки випускники фізмату (Халдей О.А., Афанасьєв В.І., Бобонець І.І., Губін М.С.), але й випускники Харківського державного університету (Розумний О.Т. (1938-1999), Одеського державного університету (Хижкова С.П. (1938-2001)). Наукові дослідження проводились за актуальними проблемами: залежність критичних напруг розмноження дислокацій при зовнішніх циклічних навантаженнях (Халдей О.А.); фізико-механічні властивості кристалів при певних термо-механічних обробках (Губін М.С., Нечволод М.К., Бобонець І.І.). Активно використовували лабораторну базу ХФТІ аспіранти Бобонець І.І. Нечволод М.К., Губін М.С., Хижкова С.П., Ларін Р.Г., Куліш В.Г та інші. Для частини аспірантів і здобувачів, які працювали на кафедрі, наукова кар'єра склалася вдало: випускник фізмату Неклюдов І.М. захистив докторську дисертацію в 40 років, і від старшого наукового співробітника ХФТІ пройшов шлях до генерального директора ННЦ ХФТІ (Національний Науковий Центр Фізико-Технічний Інститут); Нечволод М.К. став ректором Слов'янського державного педагогічного інституту; Бобонець І.І. – проректором Белгородського технологічного університету; інші, захистивши кандидатські дисертації, працювали викладачами: Афанасьєв В.І., Губін М.С. (завідувач кафедри методики фізики і технічних засобів навчання) Малець Є.Б. (завідувач кафедри фізики 1989-2011 р) Мялова О.М., Парцирний В.Д., Мединський В.В., Халдей О.А., Хижкова С.П.

Навчальний процес на кафедрі протягом багатьох років забезпечувався випускниками фізико-математичного факультету. З викладачів, які внесли значний внесок в становлення майбутніх вчителів фізики можна відзначити: *Погожєв Павло Іванович* (1908-1980) – кваліфікований викладач, доцент, кандидат педагогічних наук, який присвятив значну частину своєї педагогічної діяльності створенню лабораторії технічних засобів контролю знань студентів; на кафедрі методики фізики і технічних засобів навчання працювали доценти *Сословська Анна*

*Трифонівна* (завідувач кафедри) та *Полонська Олена Федорівна*, Невальоний Євген Олександрович, Руденко Василь Кузьмич, Ларін Рудольф Георгієвич.

Значний вплив на становлення і розвиток кафедри здійснив *Солошенко Іван Ілліч* (1919- 1985). Учасник Великої Вітчизняної війни, він прийшов на факультет в 1948 році. В 1952 році призначений заступником декана, в 1963 році – деканом фізико-математичного факультету і завідувачем кафедри фізики. Під його керівництвом факультет став одним із провідних в педінституті. Солошенко І.І. співавтор двох заявок на винаходи і публікацій в престижних журналах «Фізика твердого тела», «Фізика и техника полупроводников», «Український фізичний журнал», «Известия ВУЗов СССР (фізика)».

Яскраву сторінку в історії факультету та кафедри залишила *Халдей (Балбенко) Ольга Олександрівна* (1939-1995). Після закінчення факультету (1961 р.) вона 2 роки працювала вчителем фізики в Казахстані, вступила до аспірантури (науковий керівник – проф. Гарбер Р.І.), в 1968 р. захистила кандидатську дисертацію у ФТІНТі на тему «Понижение критических напряжений размножения дислокаций при многократном нагружении». Працювала доцентом, завідувачем кафедри методики фізики і технічних засобів навчання, деканом факультету (1993-1995 рр.). Успішно поєднувала навчальну роботу з науковою – опублікувала біля десяти наукових праць з фізики твердого тіла в таких поважних виданнях як: «The Journal of Physics and Chemistry of Solids» (Oxford, 1969), «Фізика твердого тела», «Український фізичний журнал». Навчально-методична робота О.О. Балбенко відображена у двох навчальних посібниках з електродинаміки та оптики. Плідна науково-педагогічна діяльність О.О. Балбенко відзначена Орденом Трудового Червоного Прапора..

Після відновлення фізико-математичного факультету в 1960 р. астрономію викладала кандидат фізико-математичних наук, доцент *Єзерська Валентина Олександрівна* (Федорець) (1923-1976). В 1946 р. закінчила Харківський державний університет, в 1949 – аспірантуру, в 1946-1965 рр. працювала в астрономічній обсерваторії ХДУ. Наукова діяльність присвячена вивченню Місяця і Сонця. Автор понад 20 наукових праць. Основна з них – «Фотометричний каталог деталей місячної поверхні». Зокрема, займалась питаннями співвідношення нормального альbedo ділянок місячних морів з кратерною густиною. На її честь названо кратер на Венері «Федорець». За її ініціативою і безпосередньою участю на кафедрі створюється спеціальний фізичний практикум із визначення коефіцієнтів яскравості порід, що моделюють космічні об'єкти.

*Шишкін Леонід Адріанович* (1928-1997) прийшов на кафедру фізики її завідувачем в 1979 р. Доктор фізико-математичних наук професор Шишкін Л.А. відомий учений, спеціаліст в області феромагнітної гідродинаміки, мав десятки публікацій в ЖТФ(журнал теоретической физики), ДАН (Доклады Академии Наук), ЖТЕФ (Журнал Теоретической и Экспериментальной Физики), ФТТ (Физика Твёрдого Тела), УФЖ (Украинский Физический Журнал). Л.А. Шишкін будучи високласним теоретиком, створив теоретичну модель дисипативних процесів при коливанні зв'язаного маятника, що відобразилось в ряді публікацій в УФЖ.

*Афанасьєв Віктор Іванович* (1939-1982) – кандидат фізико-математичних наук, доцент – з ініціативи проф. Гарбера Р.І., разом з інженерами Пругером Х.І., Левандовським Б.І., Михайловим А.Ф. створили автотонний мікроскоп, що давав

можливість отримувати збільшення в  $10^6$  разів. Віктор Іванович був талановитим фізиком і викладачем, віддавав перевагу творчому спілкуванню зі студентами.

*Тубаєв Володимир Михайлович* (1933-2008) – кандидат фізико-математичних наук, доцент – прийшов на кафедру з ХФТІ (1967 р.), де займався питаннями прискорювальної техніки. Зокрема, розробці компактного електростатичного прискорювача на 2 МеВ. Читав курс загальної фізики для спеціальності «математика і фізика». Був заступником декана, деканом факультету.

*Марченко М.М.* – старший викладач. В 60-70 р. на кафедрі викладала «Теоретичну механіку». Її професіоналізм, методи викладання дисципліни і контролю знань згадують багато випускників

*Губін Микола Степанович* (1938-2008) – кандидат фізико-математичних наук, доцент; закінчив ХДПІ (1961), аспірантуру під керівництвом професора Гіндіна Й.А. Дисертаційна робота присвячена явищам плинності в кристалах при термомеханічних обробках. Опублікував ряд наукових праць у журналі АН СРСР «Металлофізика», УФЖ. Вів курс електротехніки, мав природний дар фізика-експериментатора.

*Злуниціна Віра Миколаївна* (нар. в 1936 р.) – кандидат фізико-математичних наук, доцент; закінчила радіофізичний факультет ХДУ, аспірантуру при кафедрі фізики ХДПІ під керівництвом професора Шестопалова В.П.. Її кандидатська дисертація присвячена дифракції електромагнітних хвиль на періодичних структурах. Читала курс теоретичної фізики для студентів фізичних спеціальностей. Опублікувала 43 наукові праці з питань використання щільових структур у антенній техніці та методичні рекомендації до курсів фізики та теоретичної фізики.

*Малець Євген Борисович* - кандидат фізико-математичних наук, доцент; закінчив з червоним дипломом фізико-математичний факультет Харківського державного педагогічного інституту ім. Г.С. Сковороди в 1970 році, а в 1977 році захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за темою «Электрофизические свойства циклически деформированных ковалентных кристаллов». Працював на посаді молодшого та старшого наукового співробітника, керівника господаровірних тем при кафедрі фізики асистентом, старшим викладачем, доцентом кафедри фізики, а с 1989 по 2011 рік завідувачем кафедри фізики.

У 1996 р. Є.Б. Малець виграв грант Міжнародної Соросівської програми підтримки освіти в Україні і отримав диплом Соросівського доцента.

Є.Б. Малець створив спецкурси: «Основи наукових досліджень», «Основи фізики твердого тіла», «Фізика напівпровідників», «Основи експериментальної фізики». Розробивши зі співробітниками ряд лабораторних робіт з написанням методичних вказівок до їх виконання, Є.Б. Малець відкрив на кафедрі нові лабораторії: «Атомна фізика» і «Фізика напівпровідників». Кожне своє практичне і лекційне заняття проводить у мультимедійній аудиторії з використанням інтерактивної дошки і «живого» експерименту.

Є.Б. Малець є автором понад сотні науково-методичних робіт, не враховуючи методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з різних курсів фізики.

До 2000 року кафедра активно співпрацювала з ХФТІ на рівні виконання господаровірних тем. Роботи були в основному присвячені дослідженню фізичних

властивостей кристалів, опромінених високоенергетичними частинками. У період з 1986 по 1989 роки на кафедрі фізики, за наказом МОНУ, проводились Всеукраїнські фізичні олімпіади серед студентів педінститутів. Відповідальність завдання полягала в тому, що на цьому етапі проведення заходу необхідно було вибрати кращих для участі в заключному етапі – третьому турі Всесоюзної олімпіади. З цим завданням кафедра успішно впоралася: на Всесоюзному етапі в 1986 р. (Рига) команда України зайняла перше місце серед команд 15 республік, Москви і Ленінграду; у 1987 р. (Вільнюс) – друге місце; у 1988 р. (Шауляй) – третє місце; в 1989 р. (Дніпропетровськ) – четверте місце.

В 1999-2000 роках кафедра за дорученням управління освітою обласної адміністрації проводила олімпіаду з фізики серед школярів області.

Серед випускників спеціальності є академіки НАНУ (Неклюдов І.М.) професори, доктори наук, кандидати наук, доценти, Соросівські доценти, Соросівські вчителі, вчителі-методисти, керівники органів і закладів освіти.

В даний момент кафедрою завідує професор, доктор технічних наук. Лапта С.І. Під його керівництвом працюють: доцент, кандидат технічних наук Александров М.Г., доцент, кандидат педагогічних наук Галицький О.Г., доцент, кандидат фізико-математичних наук Малець Є.Б., доцент, кандидат фізико-математичних наук Маслов О.В., доцент, кандидат фізико-математичних наук Сергєєв В.М., викладач Юрченко О.В.



### ЛАПТА СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ

об'єктивні дані:

1945 р. народження.

*Освіта:* фізичний факультет (кафедра теоретичної фізики) Харківського державного університету в 1968 р.

аспірантура в Інституті радіофізики та електроніки АН УРСР;

кандидат фізико-математичних наук з 1977 р.;

доцент з 1986 р.;

доктор технічних наук з 2007 р.

професор з 2012 р.

*Теми захищених дисертацій:*

кандидатської: – "Распространение электромагнитных волн в открытых цилиндрических структурах кольцевого типа";

докторської: – "Развитие теории математического моделирования сложных гомеостатических систем".

*Наукові та навчально-методичні роботи:* 155 публікацій.

Найбільш важливі з них:

\* 5 патентів України на винахід;

\* наукова монографія: Лапта С.И. Функционально-структурное математическое моделирование сложных гомеостатических систем : монография / С.И. Лапта, С.С. Лапта, О.И. Соловьева. – Харьков : Изд. ХНЭУ, 2009. – 332 с.



\* Лапта С. І. Електрика та магнетизм навчальної дисципліни „Фізика” : навч. посібн. / С. І. Лапта. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 168 с.

\* Лапта С. І. Молекулярна фізика і термодинаміка навчальної дисципліни „Фізика” : навч. посібн. / С. І. Лапта. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 180 с.

\* Лапта С. І. Основи класичної механіки. Коливання механічних систем навчальної дисципліни „Фізика” : навч. посібн. / С. І. Лапта. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 166 с.

\* Лапта С. І. Оптика. Атомна та ядерна фізика з навчальної дисципліни „Фізика” : навч. посібн. / С. І. Лапта. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 168 с.

Наукові інтереси: інноваційні підходи до викладання фізики, математичне моделювання негармонійних коливань та його застосування у медицині.

Підготував трьох кандидатів технічних наук.

## 2.2. Структура та організація кафедри

- ✓ Лапта Сергій Іванович – завідувач кафедри фізики, доктор технічних наук, професор;
- ✓ Александров Микола Григорович – доцент кафедри фізики, кандидат технічних наук, доцент;
- ✓ Галицький Олексій Григорович – доцент кафедри фізики, кандидат педагогічних, доцент;
- ✓ Малець Євген Борисович – професор кафедри фізики, кандидат фізико-математичних наук, доцент;
- ✓ Маслов Олександр Васильович – доцент кафедри фізики, кандидат фізико-математичних, доцент;
- ✓ Сергєєв Віктор Миколайович – доцент кафедри фізики, кандидат фізико-математичних наук, доцент;
- ✓ Юрченко Ольга Валентинівна викладач кафедри фізики;
- ✓ Замчий Володимир Іванович – завідувач лабораторією;
- ✓ Пятенко Любов Борисівна – завідувач лабораторією;
- ✓ Токарев Павло Леонідович – завідувач лабораторією;
- ✓ Борматов Валентин Миколайович – інженер;
- ✓ Воловик Ольга Григорівна – інженер;
- ✓ Животова Галина Федорівна – старший лаборант;
- ✓ Бондаренко Денис Романович – лаборант;
- ✓ Чайковська Марія Володимирівна – лаборант.

## 2.3. Організація навчального процесу

Діяльність кафедри щодо організації освітнього процесу і оцінювання академічних досягнень студентів регулюється Законом України «Про вищу освіту» та відповідними положеннями Університету.

*Програми навчання.* Основними нормативними документами є освітня програма та навчальний план, на основі якого розроблено робочий навчальний план, згідно якого створюється індивідуальний навчальний план студента.

Освітні програми підготовки фахівців на навчальний рік адаптовані до нового переліку галузей знань і спеціальностей. Загальний термін підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» складає 3 роки 10 місяців; освітнього рівня «магістр» – один рік і чотири місяці. Програма навчання бакалаврів є гнучкою та складається з

обов'язкових дисциплін, які визначаються стандартом вищої освіти, та вибіркових, які встановлюються Університетом для забезпечення студентам права вибору. Цикл дисциплін за вибором, які пропонуються студенту, складає 25% від загального обсягу його навчального навантаження. Загальне навантаження студента в семестрі для бакалаврів складає 25 кредитів ЄКТС, а для магістрів – 23. Кредити присвоюються студенту після засвоєння ним програми навчання за умови позитивної атестації з дисципліни.

*Засоби навчання.* Друковані: підручники, навчальні та методичні посібники, поточні дидактичні матеріали тощо. Наочні: моделі, лабораторний та фізичний практикум, відео, мультимедійні проектори, комп'ютери, інформаційні системи, телекомунікаційні мережі.

*Мовна політика.* Навчання в університеті здійснюється державною мовою.

*Самостійна робота студента.* Обсяг самостійної роботи студента (СРС) складає 60% загального обсягу годин, виділених на вивчення дисципліни для бакалаврів та 67% для магістрів. СРС забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення дисципліни – підручники, навчальні та методичні посібники, модульне навчальне середовище Moodle (на сайті Університету), конспекти лекцій, практикуми, методичні вказівки тощо. Методичні матеріали для СРС передбачають можливість проведення самоконтролю. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовується на аудиторних навчальних заняттях.

Самостійна робота студента передбачає виконання: індивідуальних завдань – виконання курсових робіт, розв'язування задач, оформлення звітів з виконання індивідуальних завдань, науково-дослідної роботи та підготовку результатів власних досліджень на наукові конференції; участь в олімпіадах, конкурсах тощо.

Наукова діяльність кафедри передбачає широке й активне залучення студентів.

*Порядок проведення контрольних заходів.* На початку семестру викладач доводить до відома студентів опис дисципліни, в якому крім структури та змісту відображений план її вивчення та проведення контрольних заходів. Опис дисципліни розробляє викладач на основі робочої програми навчальної дисципліни.

*Контрольно-оцінювальна система навчальних досягнень студентів.* На кафедрі застосовуються ліцензовані навчальні програми для контролю знань фірми Майкрософт.

#### **2.4. Основні методи навчання та викладання, способи оцінювання**

Професорсько-викладацький склад використовує в процесі викладання навчальних дисциплін різні методи та форми викладання і навчання (лекції: вступні, тематичні, підсумкові тощо), практичні, семінарські і лабораторні заняття, консультації (колективні, індивідуальні, групові), а також реалізує різні форми поточного та підсумкового контролю (тестування, виконання практичних завдань, розв'язування задач, написання рефератів, контрольні, курсові роботи). Регулярно проводяться контрольні ректорські роботи з фізичних дисциплін. Студенти, відповідно до навчальних планів, проходять ознайомлювально-виробничу, навчально-педагогічну і науково-дослідну практики. Практика проводиться у

навчально-освітніх закладах міста та вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації. Під час практики студенти виконують завдання з різних напрямів, відповідно до спеціальності, науково-дослідну роботу, проводять апробацію результатів власних курсових робіт та наукових досліджень (магістри).

### Система оцінювання

Оцінка за 100-бальною шкалою	Навчальні досягнення студентів
0-34	Студент ознайомлений з основними фізичними явищами
35-59	Студент може пояснити деякі фізичні закони і явища
60-73	Студент формально відтворює основну частину програмного матеріалу з фізики
74-89	Студент має високий рівень знань (допускаються деякі неточності) навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах. Здатен самостійного..
90-100	Студент має глибокі фізичні знання, може вільно застосовувати їх при проведенні фізичних дослідів, лабораторного експерименту, та розв'язує задачі з збірників фізики для класичних університетів

### 2.5. Поза аудиторна робота

На базі кафедри фізики студентами ведеться активна індивідуальна поза аудиторна робота. Основними її цілями є поглиблене вивчення студентами фізики, та її прикладних питань практичного застосування; формування компетентних навичок, необхідних для професійної діяльності. Для поглиблення змістовного навчання студенти працюють в гуртках експериментальної фізики, та мікроелектроніки, де набувають практичних умінь, необхідних для подальшої роботи в школі. Відбувається підготовка студентів до участі в наукових конференціях факультету та ВНЗ, підготовка та проведення олімпіади з фізики. По результат студентських наукових досліджень опубліковано ряд статей в наукових збірниках, зокрема в зб. «Фізика, технології навчання», вип.. 14, 2016 р. в-во КДПУ імені Володимира Винниченка. Студентка 3 го курсу, яка зайняла друге місце на внутрішній олімпіаді з фізики на Всеукраїнській олімпіаді серед студентів фізичних спеціальностей посіла почесне третє місце.

Викладачі кафедри щорічно приймають участь в організації та проведенні огляду шкільних наукових робіт з фізики по лінії МАНУ (Малець Є.Б., Александров М.Г.), Московський район м. Харкова, та визначенні кращих вчителів міста (Малець Є.Б., Лапта С.І.)

Кафедра підтримує стабільний зв'язок з шкільними закладами міста та області, де проводиться профорієнтаційна та освітницька робота серед школярів: гімназія № 144, м. Харкова, ліцей №2, гімназія №3 м. Дергачі, Токарівська загально-освітня школа.

Кафедра приймає участь в організації та проведенню «Дня відкритих дверей», де присутнім учням пропонуються цікаві демонстрації з фізики з активною участю студентів факультету.

## 2.6. Впровадження новітніх технологій

На базі кафедри фізики пройшла апробацію науково-технічна розробка, яка дозволила перевести рівень виконання лабораторного практикуму на якісно новий рівень. Створений доцентом кафедри Литвиновим Ю.В. автоматизований вимірювальний комп'ютерний комплекс дозволяє стандартні фізичні дослідження проводити на науковому рівні, а якість підготовки студентів різко підвищити. За вище названу розробку автор отримав ряд відзнак по лінії Міністерства освіти та науки України. Даний комплекс дозволив ввести в навчальну програму ряд фізичних дисциплін, де він ефективно застосовується (Техніка фізичного експерименту, Автоматизація фізичних вимірювань та інші)

Провідні викладачі кафедри, зокрема Мялова О.М., Сергеев В. М., розробили і втілили в життя оригінальний методичний підхід для підвищення ефективності пізнавальної діяльності студентів – візуалізацію фізичного демонстраційного експерименту за допомогою сучасних методів відображення. Було створено ряд відео-файлів, які змістовно відображують досліди з різних розділів фізики. Досліди супроводжуються поясненнями, які роблять самі студенти. Слід відмітити продуктивну діяльність магістрів фізиків 2010-2013 років випуску.

### 3. Загальний опис спеціальності «Фізика»

Кафедра фізики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди здійснює підготовку фахівців за спеціальності 014.04 Середня освіта (Фізика).

Напрямок підготовки	Форма навч.	Термін навч.	Сертифікати, вступні іспити, творчі конкурси
<b>БАКАЛАВР</b>			
014. Середня освіта (Фізика)	Денна,	4 роки	1. Українська мова та література. 2. Математика. 3. Фізика, або історія України (сертифікати)
<b>МАГІСТР</b>			
014. Середня освіта (Фізика)	Денна,	1 рік 4 місяці	1. Фізика та методика викладання фізики. 2. Іноземна мова. (іспити)

Навчання проводиться за наступними освітньо-кваліфікаційними рівнями (ОКР):

- ✓ «бакалавр» (чотири роки навчання на базі загальної середньої освіти);
- ✓ «магістр» (один рік 4 місяці на базі ОП «бакалавр»).

Форми навчання для зазначених освітньо-кваліфікаційних рівнів: денна .

Викладачі кафедри фізики забезпечують викладання фізичних дисциплін на таких факультетах:

- ✓ фізико-математичному (напрями підготовки 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Інформатика));
- ✓ природничому (напрями підготовки 014 Середня освіта (Хімія));

## 4. Підготовка студентів за освітнім рівнем «бакалавр»

### 4.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра

№ з/п	Назва дисципліни	ОП	Кафедра
1.	Механіка	Бакалавр	фізики
2.	Молекулярна фізика	Бакалавр	фізики
3.	Електромагнетизм	Бакалавр	фізики
4.	Оптика	Бакалавр	фізики
5.	Атомна і ядерна фізика	Бакалавр	фізики
6.	Класична фізика	Бакалавр	фізики
7.	Електродинаміка	Бакалавр	фізики
8.	Квантова теорія	Бакалавр	фізики
9.	Статистична фізика і термодинаміка	Бакалавр	фізики
10.	Фізика напівпровідників	Бакалавр	фізики
11.	Методика навчання фізики та астрономії	Бакалавр	фізики
12.	Математичні методи фізики	Бакалавр	фізики
13.	Астрономія	Бакалавр	фізики
14.	Основи елетро- і радіотехніки	Бакалавр	фізики
15.	Основи експериментальної фізики	Бакалавр	фізики

### 4.2. Анотації навчальних курсів

#### 4.2.1. Механіка

**Дисципліна:** основи експериментальної фізики

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 1 рік, 1,2 семестр.

**Рік, семестр:** 1 рік, 1, 2 семестр.

**Мета:** Метою викладання навчальної дисципліни "Механіка" є формування у студентів розуміння фундаментальних фізичних ідей, їх знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони механічних природних явищ та їх навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

**Завдання:** Основними завданнями вивчення дисципліни "Механіка" є знайомство студентів з основними моделями механіки, з методами розв'язку задач механіки, демонстрація застосування відомих студентам математичних знань до вирішення фізичних проблем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:** природні механічні явища, закони класичної механіки, методи фізичного дослідження; фізичні теорії механіки та їх математичні форми; діалектико-матеріалістичне розуміння принципів і проблем "Механіки";

**вміти:** застосовувати загальні фундаментальні закони до аналізу конкретних явищ; правильно визначати межі застосування різних фізичних понять, законів і теорій; оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження; проводити

експериментальне наукове дослідження різних фізичних явищ і оцінювати похибки вимірювань; розв'язувати конкретні задачі з механіки.

**Тривалість:** 8 кредитів ECTS / 240 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен, залік.

#### 4.2.2. Молекулярна фізика

**Дисципліна:** Молекулярна фізика.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 1 рік, 2 семестр.

**Мета:** Метою викладання навчальної дисципліни "Молекулярна фізика" є формування у студентів розуміння будови речовини, фундаментальних фізичних ідей, їх знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони теплових природних явищ і роботи створених людиною теплових машин, їх навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

**Завдання:** Основними завданнями вивчення дисципліни "Молекулярна фізика" є знайомство студентів з основними моделями природних теплових явищ, з методами розв'язку задач теплотехніки, демонстрація застосування відомих студентам математичних знань до вирішення фізичних проблем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** Природні теплові явища, Закони молекулярної фізики і термодинаміки, Методи фізичного дослідження; Фізичні теорії молекулярної фізики та їх математичні форми; Діалектико-матеріалістичне розуміння принципів і проблем дисципліни "Молекулярна фізика";

**вміти:** Застосовувати загальні фундаментальні закони до аналізу конкретних явищ; Правильно визначати межі застосування різних фізичних понять, законів і теорій; Оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження; Проводити експериментальне наукове дослідження різних фізичних явищ і оцінювати похибки вимірювань; Розв'язувати конкретні задачі з молекулярної фізики.

**Тривалість:** 4 кредити ECTS / 120 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.3. Електромагнетизм

**Дисципліна:** Електромагнетизм

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 4 семестр.

**Мета:** Метою викладання навчальної дисципліни "Електромагнетизм" є формування у студентів розуміння фундаментальних фізичних ідей, їх знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони електричних і магнітних природних явищ та їх навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

**Завдання:** Основними завданнями вивчення дисципліни "Електромагнетизм" є знайомство студентів з законами і властивостями електричних і магнітних явищ, з методами розв'язку задач електромагнетизму, демонстрація застосування відомих студентам експериментальних і математичних навичок до вирішення відповідних проблем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:** природні електричні і магнітні явища, закони класичної електродинаміки, методи теоретичного і експериментального дослідження цих явищ; фізичні теорії електромагнетизму та їх математичні форми; діалектико-матеріалістичне розуміння принципів і проблем “Електромагнетизму”;

**вміти:** застосовувати загальні фундаментальні закони до аналізу конкретних явищ; правильно визначати межі застосування різних фізичних понять, законів і теорій; оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження; проводити експериментальне наукове дослідження різних фізичних явищ і оцінювати похибки вимірювань; розв’язувати конкретні задачі з електромагнетизму.

**Тривалість:** 8 кредити ECTS / 240 годин.

**Оцінювання** підсумковий контроль – модульний контроль, іспит.

полів різних конфігурацій. Застосовувати теорію збурень для розгляду нелінійних ефектів. Будувати векторну модуль атома з врахуванням спіно-орбітальної взаємодії. Знати критерії «слабкого» і «сильного магнітного поля. Вміти користуватись правилами відбору при графічному відображенні електронних переходів, що зумовлюють спектральні терми..

**Тривалість:** 6 кредитів ECTS / 180 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – залік, екзамен.

#### 4.2.4. Оптика

**Дисципліна:** оптика

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 4 семестр.

**Мета:** надання студентам основних фундаментальних уявлень з курсу оптики, формування фундаментальних базових знань, хвильової оптики, законів і експериментальних методів сучасної фізичної оптики, вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з фізики та набуття умінь і навичок, застосовувати знання на практиці.

**Завдання:** Розвиток умінь і навичок аналізувати оптичні фізичні явища і описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід), отримання досвіду виконання експериментальних досліджень і обробки результатів вимірювань

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** закони оптики, оптичні величини та зв'язок між ними, методи експериментального вимірювання оптичних величин, експериментального дослідження і демонстрації оптичних явищ та практичного використання

**вміти:** за допомогою законів оптики розв’язувати задачі з різних розділів оптики, розраховувати оптичні величини, а у разі потреби визначати їх експериментально, оцінювати порядки фізичних величин, використовувати одержані знання в інших областях науки і техніки.

**Тривалість:** 7 кредитів ECTS / 210 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.5. Атомна і ядерна фізика

**Дисципліна:** атомна і ядерна фізика.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 3 рік, 5 семестр.

**Мета:** є опанування прийомами і методами фізичної науки, формування фундаментальних базових знань атомної фізики, вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з фізики та інших природничих дисциплін та набуття умінь застосовувати знання на практиці.

**Завдання:** викладання експериментальних основ квантової фізики, розвиток умінь і навичок аналізувати фізичні явища і властивостей мікроміру (якісний підхід) обумовлених, в основному, електронними оболонками атомів і молекул і описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід), отримання досвіду виконання експериментальних досліджень і обробки результатів вимірювань

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** сучасні відомості про атомну будову речовини, основні закони, теорії, принципи атомної фізики, їх історію розвитку, математичний опис на основі квантової фізики, методи експериментального дослідження і демонстрації та практичного використання.

**вміти:** осмислювати и інтерпретувати основні положення атомної фізики, розв'язувати практичні і теоретичні задачі в об'ємі курсу, оцінювати порядки фізичних величин, використовувати одержані знання в інших областях науки і техніки.

**Тривалість:** 6 кредитів ECTS / 180 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.6. Класична механіка

**Дисципліна:** класична механіка

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 4 семестр.

**Мета:** викладання навчальної дисципліни „Класична механіка" є засвоєння фундаментальних принципів та методів класичної механіки, аналітичної динаміки, принципів та ідей релятивістської механіки, формуванні фізичного стилю мислення та світогляду студентів; побудова фундаменту освоєння інших розділів теоретичної фізики.

**Завдання:** навчити студентів методам розв'язку рівнянь руху, застосуванням теорем динаміки та законів збереження для аналізу механічних процесів; навчити методам аналітичної динаміки, вивчення та застосування релятивістських законів для аналізу фізичних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** детальний математичний опис природних механічних явищ, закони класичної механіки Ньютона, зокрема закони збереження, варіаційний принцип Гамільтона, закони Кеплера, теореми аналітичної динаміки, рівняння Лагранжа та



Гамільтона, принципи та ідеї релятивістської фізики, діалектико-матеріалістичне розуміння принципів і проблем “Класичної механіки”;

**вміти:** застосовувати загальні фундаментальні закони до аналізу конкретних механічних явищ; правильно визначати межі застосування різних фізичних понять, законів і теорій; оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою математичних методів дослідження; розв’язувати конкретні задачі з “Класичної механіки”.

**Тривалість:** 5 кредитів ECTS / 150 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.7. Електродинаміка

**Дисципліна:** електродинаміка.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 3 рік, 6 семестр.

**Мета:** формування у студентів розуміння фундаментальних фізичних ідей електромагнетизму, їх знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони електричних і магнітних природних явищ та їх навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

**Завдання:** знайомство студентів з основними моделями електродинаміки, з методами розв’язання задач, демонстрація застосування математичного апарату до вирішення проблем електродинаміки, формування фізичного стилю мислення та світогляду студентів та їх навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** природні електричні та магнітні явища, закони електродинаміки, методи їх фізичного дослідження; фізичні теорії електродинаміки та їх математичні форми; діалектико-матеріалістичне розуміння принципів і проблем “Електродинаміки

**вміти:** застосовувати загальні фундаментальні закони до аналізу конкретних електромагнітних явищ; правильно визначати межі застосування різних фізичних понять, законів і теорій до електромагнітних явищ; оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження; розв’язувати конкретні задачі з електродинаміки.

**Тривалість:** 5 кредитів ECTS / 150 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.8. Квантова теорія

**Дисципліна:** квантова теорія.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 4 рік, 7 семестр.

**Мета:** метою викладання навчальної дисципліни «Квантова теорія» є засвоєння фундаментальних принципів та методів квантової механіки, вміння їх застосовувати разом зі специфічним математичним апаратом до розв’язку фізичних задач, що мають важливе прикладне значення.

**Завдання:** навчання студентів методам розв'язку операторних рівнянь, знаходження власних значень операторів імпульсу, моменту імпульсу та його проекцій і енергії. Вмінням знаходити пояснення фізичних явищ (спектральні терми, їх тонка структура) на основі теоретичних засад квантової механіки..

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** експериментальні основи квантової механіки, дії з операторами , операторні рівняння та методи їх розв'язку. Застосування рівняння Шредінгера для різних потенціальних полів. Опис одно електронних і багато електронних атомів за допомогою квантово-механічних законів. Спін-орбітальну взаємодію та елементи квантової статистики..

**вміти:** складати операторні рівняння для важливих динамічних та енергетичних параметрів; знаходити їх власні значення. Складати і розв'язувати рівняння Шредінгера для потенціальних полів різних конфігурацій. Застосовувати теорію збурень для розгляду нелінійних ефектів. Будувати векторну модуль атома з врахуванням спін-орбітальної взаємодії. Знати критерії «слабкого» і «сильного» магнітного поля. Вміти користуватись правилами відбору при графічному відображенні електронних переходів, що зумовлюють спектральні терми..

**Тривалість:** 6 кредитів ECTS / 180 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – залік, екзамен.

#### 4.2.9. Статистична фізика та термодинаміка

**Дисципліна:** статистична фізика та термодинаміка

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 4 рік, 8 семестр.

**Мета:** оволодіння студентами основними методами статистичної фізики (мікро канонічний і канонічний розподіл , функції розподілу) і термодинаміки (термодинамічні потенціали і їх застосування).

**Завдання:** формування у студентів цілісного сприйняття студентами розділів фізики, пов'язаних з будовою речовини, що знаходиться в різних агрегатних станах. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** феноменологічні і молекулярно-кінетичні теорії, класичні і квантові моделі речовини, необхідну інформацію з теорії ймовірностей. Зв'язок мікроскопічного і макроскопічного станів системи. Мікро канонічний і канонічний розподіл Гібса, властивості канонічного розподілу, фізичний зміст параметрів канонічного розподілу, ентропію і її зв'язок з термодинамічною ймовірністю стану. Розподіл Максвелла-Больцмана, інтеграл стану і вираз через нього термодинамічних функцій. Задачі термодинаміки, диференціальні форми і повні диференціали .

**вміти:** розв'язувати статистичні і термодинамічні задачі, пов'язані зі знаходженням функцій розподілу в фазовому просторі та термодинамічних потенціалів (ентропії, ентальпії, вільної та зв'язаної енергії , термодинамічного потенціалу Гібса).

**Тривалість:** 6 кредити ECTS / 180 годин.

**Оцінювання** модульний контроль, підсумковий контроль – іспит, екзамен.

#### 4.2.10. Астрономія

**Дисципліна:** астрономія

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 4 рік, 8 семестр.

**Мета:** формування у студентів розуміння будови Всесвіту, знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони руху космічних тіл (планет, галактик, зірок та їх супутників) і прогнозування клімату, освоєння космосу за допомогою космічних станцій і космічних телескопів, навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

**Завдання:** знайомство студентів з основними моделями Всесвіту, з методами розв'язку задач астрономії, демонстрація застосування відомих студентам математичних знань до вирішення астрофізичних проблем вивчення наукових основ структури і змісту курсу; вироблення вміння планувати навчальну роботу по предмету, проводити науково – методичний аналіз учбового матеріалу, обирати методичні прийоми викладання з урахуванням особливостей матеріалу і профілю учбового закладу; прищеплення студентам навичок використання технічних засобів навчання

**знати:** практичне значення астрономії; місцевий, поясний і всесвітній час, типи календарів; причини видимих рухів світил по небесній сфері, позначення зір відповідно до їхніх видимих зоряних величин, принцип визначення відстаней до небесних світил, визначення тривалості доби та календарного року за астрономічними спостереженнями, поділ планет Сонячної системи на нижні та верхні; рухомою картою зоряного неба; орієнтування на місцевості за Сонцем і Полярною зорею; планети земної групи й планети-гіганти; різницю між типами зір, залежність кольору зорі від її температури, природу нових та наднових зір; фізичні характеристики планетних систем інших зір, зоряні скупчення й асоціації, туманності, міжзоряне середовище; природу активності ядер галактик, суть закону Габбла, природу реліктового випромінювання

**вміти:** застосовувати загальні фундаментальні закони астрофізики до аналізу конкретних явищ; правильно визначати межі застосування різних астрономічних понять, законів і теорій; оцінювати ступінь вірогідності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження Всесвіту; проводити експериментальне наукове дослідження різних астрофізичних явищ і оцінювати похибки вимірювань; розв'язувати конкретні задачі з астрономії

**Тривалість:** 6 кредитів ECTS / 150 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль, підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.11. Методика навчання фізики в школі

**Дисципліна:** методика навчання фізики в школі.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 3 рік, 5, 6 семестри.

**Мета:** Метою викладання дисципліни «Методика навчання фізики» є формування у студентів розуміння основних питань теорії та практики навчання фізики та астрономії в загальноосвітній школі..

**Завдання:** знайомство студентів із сучасним змістом методичної науки, методами, прийомами, формами і засобами навчання фізики в національній школі, з передовим досвідом навчально-виховної роботи кращих учителів, з типовим

обладнанням фізичного кабінету. У процесі постановки і виконання робіт лабораторного практикуму формувати у студента вміння та навички користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** предмет, зміст, основні функції та завдання методики навчання фізики, методи дослідження методики навчання фізики, значення викладання фізики в загальноосвітній школі, роль фізики як науки і шкільного предмету структуру та зміст шкільного курсу фізики, підручники з фізики, основні напрями удосконалення процесу навчання фізики. Структуру та класифікацію методів навчання, способи активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні фізики.

Структуру шкільного фізичного експерименту, види та призначення демонстраційних приладів і установок, методичні і технічні вимоги до демонстрацій. Методику та організацію проведення лабораторних робіт.

Структуру, функції та класифікацію задач з фізики, основні методи, способи та прийоми розв'язування задач. Типи і структуру уроків з фізики, основні вимоги до уроку, тенденції розвитку і вдосконалення уроку фізики.

**вміти:** здійснювати календарно-річне, тематичне і поурочне планування навчального процесу з фізики, - визначати дидактичну мету уроку, його тип, - встановлювати, які поняття повинні засвоїти учні та які способи дій мають бути сформовані.

Використовувати технічні засоби навчання, методичні прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні фізики, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди, користуватися основною літературою з питань методики і техніки фізичного експерименту.

Організовувати самостійну роботи учнів на уроці;

**Тривалість:** 9 кредити ECTS /270 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – залік, екзамен.

#### 4.2.12. Основи експериментальної фізики

**Дисципліна:** основи експериментальної фізики

**Статус:** варіативна

**Рік, семестр:** 2 рік, 4 семестр.

**Мета:** засвоєння студентами основних практичних навичок в проведенні вимірювань, пов'язаних з фізичним експериментом .

**Завдання:** ознайомлення студентів з фізичним експериментом , який визначає науковий прогрес фізики, як науки. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** основні види дослідів, які визначають концептуальні напрямки розвитку фізики, їх теоретичне обґрунтування, а також способи організації та проведення фізичного експерименту.

**вміти:** підбирати належне обладнання для проведення експерименту, збирати відповідні схеми, виконувати вимірювання і проводити обробку результатів з використанням відповідних комп'ютерних програм.

**Тривалість:** 4 кредити ECTS / 120 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – залік

#### 4.2.13. Математичні методи фізики

**Дисципліна:** методи математичної фізики.

**Статус:** варіативна.

**Рік, семестр:** 3 рік, 5 семестр.

**Мета:** формування в майбутніх фахівців у галузі математики більш широкого погляду на геометрію, глибшого і чіткішого розуміння зв'язків між різними геометричними системами, природи геометричних властивостей, можливостей різних методів їх вивчення.

**Завдання:** розкрити місце і значення знань з проєктивної геометрії в загальній і професійній освіті людини, з'ясувати взаємозв'язки курсу проєктивної геометрії з іншими навчальними дисциплінами; показати практичну значущість методів проєктивної геометрії, їх застосовність до розв'язання найрізноманітніших геометричних задач; забезпечити ґрунтовне вивчення студентами тих понять і методів проєктивної геометрії, які можуть бути використані ними під час викладання шкільної геометрії та проведення позакласних занять з математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** основні геометричні поняття і відношення; основні визначення та теореми проєктивної геометрії; формулювання тверджень та методи доведення основних із них; можливі сфери їх застосувань в шкільній математиці.

**вміти:** проводити стандартні дослідження геометричних властивостей і обчислювати різні геометричні характеристики; виконувати побудови на основі використання принципу двоїстості, інваріантів та конфігураційних теорем.

**Тривалість:** 3 кредити ECTS / 90 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.14. Фізика напівпровідників

**Дисципліна:** фізика напівпровідників

**Статус:** варіативна.

**Рік, семестр:** 3 рік, 6 семестр.

**Мета:** надання студентам основних фундаментальних уявлень з курсу "Фізика напівпровідників", експериментальних методів вимірювання параметрів напівпровідникових матеріалів, вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з фізики та набуття умінь застосовувати знання на практиці.

**Завдання:** Розвиток умінь і навичок аналізувати фізичні явища в напівпровідниках і описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід), отримання досвіду виконання експериментальних досліджень і обробки результатів вимірювань.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** властивості напівпровідників, їх поведінку в діапазонах температур, а також явища що виникають при контакті різнорідних напівпровідників, технологію виготовлення напівпровідникових приладів.

**вміти:** розраховувати параметри напівпровідникових матеріалів, а у разі потреби визначати їх експериментально, оцінювати порядки фізичних величин, використовувати одержані знання в інших областях науки і техніки.

**Тривалість:** 5 кредитів ECTS / 150 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль, підсумковий контроль – екзамен.

#### 4.2.15. Основи електро- і радіотехніки

**Дисципліна:** основи електро- і радіотехніки

**Статус:** варіативна

**Рік, семестр:** 2 рік, 4 семестр.

**Мета:** засвоєння студентами основних практичних навичок в проведенні вимірювань, пов'язаних з фізичним експериментом, надання студентам основних фундаментальних уявлень з радіотехніки, принципів побудови мереж радіозв'язку і телебачення.

**Завдання:** Розвиток умінь і навичок аналізувати електричні кола і явища і описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід), отримання досвіду складання електричних кіл, їх дослідження і обробки результатів вимірювань. Розвиток умінь і навичок аналізувати сигнали і радіотехнічні ланцюги, описувати їх за допомогою аналітичних співвідношень (кількісний підхід), отримання досвіду виконання досліджень і керування характеристик радіотехнічних пристроїв.

**знати:** будову вимірювальних приладів, принципи будови енергосистеми, будову електричних машин, елементи автоматики та правила безпеки при роботі з електричними пристроями. Радіосигнали і їх характеристики, методи фільтрації, підсилювання, передачі і прийому сигналів, основи радіозв'язку і телебачення

**вміти:** вимірювати в електричних колах, розраховувати параметри елементів електричних кіл, використовувати і дистанційно керувати електричними машинами, здійснювати захист електричних приладів, використовувати одержані знання в інших областях науки і техніки. Складати, збирати і налагоджувати найпростіші радіотехнічні ланцюги і пристрої, користуватись приладами для радіотехнічних вимірювань

**Тривалість:** 10 кредити ECTS / 300 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен

#### 4.3. Навчально-методичне забезпечення.

##### 4.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін

Найменування навчальної дисципліни згідно з навчальним планом	Інформація про наявність («+», «-» або «немає потреби»)					
	навчального контенту	планів практичних (семінарських) занять	завдань для лабораторних робіт	завдань для самостійної роботи студентів*	питань, задач, завдань або кейсів для поточного та підсумкового контролю	завдань для комплексної контрольної роботи
Механіка	+	+	+	+	+	+
Молекулярна фізика	+	+	+	+	+	+
Електромагнетизм	+	+	+	+	+	+
Оптика	+	+	+	+	+	+

Найменування навчальної дисципліни згідно з навчальним планом	Інформація про наявність («+», «-» або «немає потреби»)					
	навчального контенту	планів практичних (семінарських) занять	завдань для лабораторних робіт	завдань для самостійної роботи студентів*	питань, задач, завдань або кейсів для поточного та підсумкового контролю	завдань для комплексної контрольної роботи
Атомна і ядерна фізика	+	+	+	+	+	+
Класична механіка	+	+	+	+	+	+
Електродинаміка	+	+	+	+	+	+
Квантова теорія	+	+	немає потреби			
Статистична фізика та термодинаміка	+	+	немає потреби	+	+	+
Методика навчання фізики і астрономії	+	+	немає потреби	+	+	+
Математичні методи фізики	+	+	немає потреби	+	+	+
Астрономія	+	+	+	+	+	+
Фізика напівпровідників	+	немає потреби	+	+		
Основи електро- і радіотехніки	+	немає потреби	+	+	+	+
Основи експериментальної фізики	+	+	+	+	+	+

#### 4.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики

Найменування практики	Семестр, в якому передбачена практика	Тривалість практики (тижнів)	Інформація про наявність програм практик (“+” або “-”)	Найменування бази для проходження практики	Інформація про наявність угод про проходження практик (дата, номер, строк дії)
Педагогічна практика у ЗНЗ	1	4	+	Харківська гімназія №55	Угода №10-08/У-034/16 з 01.12.2016 р. по 01.12.2021 р.

				Харківський ліцей №107	Угода №10-08/У-031/16 з 27.08.2016 р. по 27.08.2021 р.
				Харківська гімназія №46 ім.М.В.Ломоносова	Угода №10-08/У-013/15 з 01.11.2015 р. по 01.11.2020 р.
				Харківська гімназія №144	Угода №0076-Д/003/14 з 03.02.2014 р. по 03.02.2019 р.
				Харківська гімназія №14	Угода №10-08/У-032/16 з 01.09.2016 р. по 01.09.2021 р.

#### 4.4. Інформаційне забезпечення

Основним джерелом інформаційне забезпечення підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» є бібліотека, фонд якої сформовано згідно з потребами навчального процесу та у відповідності з вимогами сучасної вищої освіти, що забезпечує систематичне та якісне інформаційно- бібліографічне обслуговування студентів та викладачів. Навчально-методичний кабінет випускової кафедри має власну бібліотеку, яка налічує близько 250 екземплярів підручників і навчальних посібників з навчальних дисциплін, що викладаються. Наявні підручники та навчальні посібники для підготовки за фахом здобувачів вищої освіти бакалаврів відповідають спискам основної рекомендованої літератури за робочими навчальними програмами дисциплін. Студенти та викладачі університету мають можливість вільного доступу до локальної мережі Internet та Wi-Fi, створені умови віддаленого доступу до каталогів провідних наукових бібліотек України та світу.

#### 5. Підготовка студентів за освітнім рівнем «магістр»

##### 5.1. Перелік навчальних дисциплін, які забезпечує кафедра

№ з/п	Назва дисципліни	ОП	Кафедра
1.	Теоретична фізика	Магістр	Фізики
2.	Демонстраційний експеримент в фізиці	Магістр	Фізики
3.	Техніка фізичного експерименту	Магістр	Фізики
4.	Елементи сучасної фізики	Магістр	Фізики
5.	Історія фізики і Інтернет технології в фізиці	Магістр	Фізики
6.	Методика навчання фізики у профільній школі	Магістр	Фізики
7.	Методика навчання фізики у вищій школі	Магістр	Фізики



## 5.2. Анотації навчальних курсів

### 5.2.1. Теоретична фізика

**Дисципліна:** додаткові розділи математичного аналізу.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 1, 2 рік, 2, 3 семестр.

**Мета:** засвоєння основних положень ядерної фізики, аналіз на основі квантово-механічних уявлень електронної та іонної підсистем кристалічної ґратки, використання отриманих знань в майбутній професійній діяльності студентів.

**Завдання:** знайомство студентів з методами досліджень в ядерній фізиці, отримання студентами навичок в розв'язанні типових задач – розрахунку параметрів ядерних реакцій, радіоактивності і радіометрії. Мати уявлення про кристалічні структури і їх описи, електронні підсистеми, що базуються на класичній та квантовій статистиці. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** основні поняття ядерної фізики, та фізики твердого тіла- нуклони, ізотопи, ізобари, енергія зв'язку, питома енергія зв'язку, енергія ядерної реакції, переріз ядерної реакції, види радіоактивності, елементи дозиметрії, ланцюгові ядерні реакції, ядерні реактори, термоядерний синтез та умови його існування, елементарні частинки та принципи їх класифікації. Кристалографічні позначення. Трансляційна симетрія, класифікація кристалів, поліморфізм, точкові дефекти, дислокації, фізична статистика, вироджені і не вироджені системи, елементи фазового простору, частота і температура Дебая, енергія і рівень Фермі.

**вміти:** розв'язувати типові задачі з ядерної фізики та фізики твердого тіла. Вільно володіти матеріалом, що потрібен для пояснення широкій аудиторії подій, пов'язаних з техногенними катастрофами, та природними явищами.

**Тривалість:** 11 кредити ECTS / 330 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – екзамен.

### 5.2.2. Демонстраційний експеримент в фізиці

**Дисципліна:** демонстраційний експеримент в фізиці.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 роки, 3 семестри.

**Мета:** виробити у студентів навички проведення демонстраційних дослідів з різних розділів фізики, як на базі стандартного навчального обладнання, так і з застосуванням пристроїв, виготовлених власноруч.

**Завдання:** знайомство студентів з організацією та проведенням демонстраційного експерименту; розкриття специфіки елементної бази та її компоновки; методологічні основи фізичних демонстрацій У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** основні демонстрації – кінематичні досліди, рух тіл під дією сил, деформація тіл, закони збереження імпульсу та моменту імпульсу. Досліди з молекулярної фізики та термодинаміки, явища переносу в газах Реальної газу, критична температура, критичний тиск, насичена і ненасичена пара, поверхневий натяг, капілярні явища. Досліди з електростатики та електродинаміки. Електростатичне екранування, поляризація і п'єзоелектр. Теплові властивості струму

Контактна різниця потенціалів, виготовлення термопар. Залежність опору від температури і освітлення. Дія магнітного поля на струм. Взаємодія струмів, досліди Фарадея, Правило Ленца. Вихрові струми. Екстраструми розмикання і замикання. Розряди в розріджених газах, катодні промені, люмінесценція під дією катодних променів

**вміти:** планувати необхідні демонстрації по темам, компоувати необхідні прилади і пристрої для певного досліду, проводити налагодження вимірювального комплексу і отримувати результати вимірювань, чи спостережень, аналізувати отримані результати і порівнювати їх з загальновідомими; володіти навичками по виконанню допоміжних операцій – різання деревини, металу, пластику, надання їм потрібної форми за допомогою певних інструментів, паяння, приготування розчинів, зважування і тому подібне.

**Тривалість:** 9 кредитів ECTS / 270 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль; підсумковий контроль – залік, екзамен.

### 5.2.3. Техніка фізичного експерименту

**Дисципліна:** техніка фізичного експерименту.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 3 семестр.

**Мета:** викладання навчальної дисципліни «Техніка фізичного експерименту» є виховання самостійності при рішенні науково-дослідних задач фізичного експерименту і демонстрації фізичних явищ і оцінки отриманих результатів вимірювань. сформувати професійні компетенції у студентів на основі навчання їх вивчати та уявляти історико-математичний матеріал; створити студентам умови для розвитку самопізнання, самовизнання, самовираження, самоствердження, самооцінки, самореалізації; сформувати у студентів у процесі вивчення дисципліни такі якості особистості, як мобільність, вміння працювати у колективі, відповідальність, толерантність.

**Завдання:** Основними завданнями вивчення дисципліни «Техніка фізичного експерименту» є вивчення принципу дії приладів і пристроїв, обладнання і матеріалів, що використовуються в експериментальній фізиці

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** технології створення, фізичні характеристики і роботу сучасних фізичних установок, вимоги до застосованих вимірювальних приладів в конкретному експерименті, методи обробки результатів фізичного експерименту;

**вміти:** використовувати отримані знання для створення вимірювальних комплексів, орієнтуватися в отриманих результатах експерименту, обробляти і використовувати отриману інформацію, використовувати отримані знання при вивченні інших дисциплін навчального плану, при проведенні фізичного експерименту у науково-дослідницької роботі

**Тривалість:** 4 кредити ECTS / 120 годин.

**Оцінювання:** модульний контроль, підсумковий контроль – залік.

### 5.2.4. Елементи сучасної фізики

**Дисципліна:** Елементи сучасної фізики.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 3 семестр.

**Мета:** дати уявлення студентам про перспективні напрямки розвитку сучасної фізики – проблеми фізики елементарних частинок, фізики плазми, фізики нанотехнологій, і про їх вплив на науково-технічний прогрес в суспільстві.

**Завдання:** навчити студентів орієнтуватись в фундаментальних поняттях сучасної фізики в аспекті практичного їх застосування.

**знати:** класифікацію елементарних частинок, практичну значимість «Колайдера» для експериментального підтвердження фундаментальних законів сучасної фізики; параметри плазми – критерій Лоунсона, його значення для створення керованої термоядерної реакції; створення нано-структур на основі ковалентних міжатомних зв'язків

**вміти:** доносити до аудиторії концептуальні положення сучасної фізики, а також давати пояснення фізичним процесам, що відбуваються в лабораторних комплексах науково-дослідного типу і в сучасних пристроях – гаджетах, в роботі яких використовуються досягнення сучасної фізики.

**Тривалість:** 4 кредити ECTS / 120 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – залік.

### 5.2.5. Історія фізики і Інтернет технології в фізиці

**Дисципліна:** Історія фізики і Інтернет технології в фізиці.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 2 рік, 3 семестр.

**Мета:** викладання навчальної дисципліни є формування у студентів розуміння того, що історія фізики – не випадкова послідовність фізичних досліджень і відкриттів, а процес історичного розвитку фізики, який являє собою закономірне соціальне явище, обумовлене потребами суспільства, оволодіння навичками використання інтернет технології навчання, які використовуються на уроках фізики в навчальних закладах для підвищення рівня мотивації учнів і активізації їх пізнавальної діяльності. .

**Завдання:** ознайомлення майбутніх спеціалістів з картиною еволюції ідей і основних принципів, що утворюють фундамент фізичної науки; показ зв'язку фізики з історією цивілізації; розкриття впливу фізичної науки на формування наукового світогляду, науково-технічний прогрес, на загальнолюдську культуру; виявлення зв'язку фізики з іншими науками про природу.

Знайомство студентів з інтернет технологіями навчання методами організації і проведення інтерактивних форм навчання, що визначають творчу активність учнів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** етапи розвитку фізичного знання, закономірності еволюції фізичних ідей, історію відкриття основних фізичних законів, особливості протікання фізичних процесів в природі і виробництві; роль фізики в розвитку техніки, на виробництві, в суспільстві.

**вміти:** ілюструвати основні фізичні закони прикладами із сучасної техніки; знаходити необхідні джерела інформації і працювати з ними, оцінювати можливі негативні наслідки на здоров'я та оточуюче середовище впровадження деяких фізичних відкриттів, виробничої діяльності моделювати фізичні явища і досліди,

проводити їх обговорення з застосуванням ІКТ. Для ефективного застосування Інтернет технологій навчання застосовувати планування: попередньо давати завдання учням – прочитати, продумати, виконати самостійні підготовчі завдання. Підбирати на урок такі інтерактивні вправи, які б давали учням «ключ» для засвоєння нової теми. Аналізувати і обговорювати підсумки вправи з використанням Інтернет технологій. Планувати необхідні демонстрації по темам, komponувати необхідні прилади і пристрої для певного досліду, проводити налагодження комплексу і отримувати результати вимірювань, чи спостережень, аналізувати отримані результати і порівнювати їх з загальновідомими; володіти навичками по виконанню допоміжних операцій. Сприяти створенню творчої атмосфери на уроках з фізики за рахунок використання Інтернет технологій

**Тривалість:** 3 кредити ECTS / 90 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – залік.

### 5.2.6. Методика навчання фізики у профільній школі.

**Дисципліна:** Методика навчання фізики у профільній школі.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 1 рік, 1 семестр.

**Мета:** викладання дисципліни «Методика навчання фізики у профільній школі» є розгляд основних питань теорії та практики навчання фізики в загальноосвітній школі на профільному рівні..

**Завдання:** ознайомлення студентів із сучасним змістом методичної науки, методами, прийомами, формами і засобами навчання фізики в національній школі, з передовим досвідом навчально-виховної роботи кращих учителів. У процесі постановки і виконання робіт лабораторного практикуму формувати у студента вміння та навички користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди.

**знати:** зміст дисципліни, методику побудови і проведення лекцій, лабораторних і практичних занять, основи використання в навчальному процесі кредитно-модульної системи.

**вміти:** опрацьовувати навчальну літературу, ефективно використовувати демонстраційний експеримент та інші види наочності із шкільної фізики, ІТ, підготувати конспекти лекцій, пояснювати методику розв'язування типових задач з різних розділів фізики.

**Тривалість:** 3 кредити ECTS / 90 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – екзамен.

### 5.2.7. Методика навчання фізики у вищій школі.

**Дисципліна:** Методика навчання фізики у вищій школі.

**Статус:** нормативна.

**Рік, семестр:** 1 рік, 2 семестр.

**Мета:** надати студентам необхідний \_обсяг знань для ефективного проведення занять у вищих навчальних закладах

**Завдання:** формування у студентів системи теоретичних знань, умінь, навичок для використання сучасних методичних прийомів викладання навчальної дисципліни у 111-1V рівнів акредитації, підготувати магістрантів до проведення

лекцій, практичних і лабораторних і семінарських У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** технології створення, фізичні характеристики і роботу сучасних фізичних установок, вимоги до застосованих вимірювальних приладів в конкретному експерименті, методи обробки результатів фізичного

**вміти:** використовувати отримані знання для створення вимірювальних комплексів, орієнтуватися в отриманих результатах експерименту, обробляти і використовувати отриману інформацію, використовувати отримані знання при вивченні інших дисциплін навчального плану, при проведенні фізичного експерименту у науково-дослідницької роботі.

**Тривалість:** 4 кредити ECTS / 120 годин.

**Оцінювання:** підсумковий контроль – екзамен.

### 5.3. Навчально-методичне забезпечення

#### 5.3.1. Відомості про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін

Найменування навчальної дисципліни згідно з навчальним планом	Інформація про наявність («+», «-» або «немає потреби»)					
	навчального контенту	планів практичних (семінарських) занять	завдань для лабораторних робіт	завдань для самостійної роботи студентів*	питань, задач, завдань або кейсів для поточного та підсумкового контролю	завдань для комплексної контрольної роботи
Теоретична фізика	+	+	немає потреби	+	+	+
Демонстраційний експеримент в фізиці	+	+	+	+	+	+
Техніка фізичного експерименту	+	+	+	+	+	+
Елементи сучасної фізики	+	+	немає потреби	+	+	+
Історія фізики і Інтернет технології в фізиці	+	+	+	+	+	+
Методика навчання фізики у профільній школі	+	+	+	+	+	+
Методика навчання фізики у вищій школі	+	+	+	+	+	+

#### 5.3.2. Забезпечення програмами і базами для проходження практики

Найменування практики	Семестр, в якому передбачена практика	Тривалість практики (тижнів)	Інформація про наявність програм практик	Найменування бази для проходження практики	Інформація про наявність угод про проходження практик (дата, номер, строк дії)
-----------------------	---------------------------------------	------------------------------	--	--	--

			(“+” або “-”)		
Педагогічна практика у ЗНЗ	1	4	+	Харківська гімназія №55	Угода №10-08/У-034/16 з 01.12.2016 р. по 01.12.2021 р.
				Харківський ліцей №107	Угода №10-08/У-031/16 з 27.08.2016 р. по 27.08.2021 р.
				Харківська гімназія №46 ім.М.В.Ломоносова	Угода №10-08/У-013/15 з 01.11.2015 р. по 01.11.2020 р.
				Харківська гімназія №144	Угода №0076-Д/003/14 з 03.02.2014 р. по 03.02.2019 р.
Харківська гімназія №14	Угода №10-08/У-032/16 з 01.09.2016 р. по 01.09.2021 р.				
Науково-педагогічна практика у ВНЗ	2	3	+	Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди	Немає потреби
Науково-дослідницька практика	2	3	+	Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди	Немає потреби

#### 5.4. Інформаційне забезпечення

Найменування навчальної дисципліни	Автор підручника (навчального посібника тощо)	Найменування підручника (навчального посібника тощо)	Найменування видавництва, рік видання	Кількість примірників **
Теоретична фізика	Малець Є.Б	Квантова фізика	ООО «Діор.», Харків, 2001, 84 с	50
	Колпаков П.Е..	Основы ядерной физики	«Просвещение», 1069, 400 с	12
	Мухин К.Н.	Введение в ядерную	М.: Госатомиздат,	8

		фізику	589 с	
	Чертов А.Г., Воробьев А.А	Задачник по физике	М., Высшая школа, 1981, 496 с	22
	Мазуренко Д.М. Альперін М.М	Задачі і вправи з теоретичної фізики.	К., Вища школа, 1978, 184 с	11
Демонстраційн ий експеримент в фізиці	Шульга М.С.	Лекційні демонстрації з молекулярної фізики і термодинаміки.	К., «Вища школа», 1976, 227.	100
	Иверонова В.И	Лекционные демонстрации по физике..	М., «Наука», 1972, 639 с.	3
	Литвинов Ю. Малець Є.Б, Мялова О.М. Сергєєв В.М.	Комп'ютерні технології в експерименті з механіки	Наукові записки КДПУ імені В.Винниченка, Кіровоград, вип. 82, ч.2, 2009 с.307-	3
	Путілов К.А.	Курс фізики т.1, К., «Радянська школа», 1956, 696 с	Х.: Скорпіон 2008	4
	Ланге В.Н..	Экспериментальные физические задачи на смекалку.	М., «Наука», 1974, 95 с	5
	Техніка фізичного експерименту	Є.С. Поліщук	Методи та засоби вимірювань неелектричних величин.	Підручник. – Львів: Львівська політехніка2000. – 360с
Под ред. Є.С Поліщук		Электрические измерения электрических и неэлектрических величин.	К. : Вища школа, 1984. -359 с	5
Коршак Є.В.		Статистические методы в экспериментальной физике	Москва: Атомиздат, 1976	4
Ямпольский В.С.		Элементная база автоматических систем и цифровых устройств: учеб. пособие для физ.- мат. фак. пед. ин- тов	Омск: ОГПИ, 1987	10

	Х.-И. Кунце Винер Н.	Методы физических измерений.	М., Мир. 1989, - 216 с.	2
	А.П. Сенченков.	Техника физического эксперимента.	М., Энергоатомиздат, 1983, -240 с.	3
Історія фізики і Інтернет технології в фізиці	Кудрявцев П.С.	Курс истории физики	М. Просвещение \	4
	Самсонов В.В.	Методи та засоби Інтернет-технологій: навч. посібник для студ. вищих навч. заклад., які навч. за напрямками "Комп'ютерні науки"	Х.: Компанія СМІТ, 2008	12
	Спасский Б.И.	История физики в 2-х томах	М. Высшая школа 1977.	5
	Льоцци М	История физики	М. «Мир», 1970.	4
Основи сучасної фізики	Фильченков М.Л.	Современная физика в 3 кн.	М.: МГОУ 2007	5
	Новиков И.Д., Фролов В.П.	Физика чёрных дыр	М.: Наука, 1986	3
	Окунь Л.Б.	Физика элементарных частиц	М.: Наука, 2013	4
	Компанеец А.С.	Курс теоретической физики: для физ.-мат. ф-тов пед. ин-тов : в 2 т. Т. 1	Москва: Просвещение, 1972	2 1
	Маляров В.В.	Основы теории атомного ядра	М.: Наука 1967	8
Методика навчання фізики профільній школі	Натансон И.П.	Освітні технології	К. : А.С.К., 2002, 256 с	5
	Савченко В. Ф..	Методика навчання фізики в середній школі. (Загальні питання)	Чернігів : РВВ ЧДПУ, 2003. — 100 с.	10
	Бугайов О. І.	Вивчення атомної та ядерної фізики в школі	К.: Рад. шк., 1982. — 158 с	12
Методика навчання	Осадчук Л.Г.	Методика преподавания	К К:Вища школа.- 1988.-255с.	5



фізики у вищій школі		фізики в вузе.-		
	Цокур О.Я.	Педагогіка вищої школи: Навчально-методичний. посібник. Випуск 1. Основи наукового педагогічного дослідження / За ред. <b>Панькова А.І.</b> -	Одеса, 2002 - С.424	3
	Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф.	Методика преподавания общей физики в высшей школе.	К.:Вища школа.- 2000.-415с	10
	под ред. В.И Ивероной.-	Лекционные демонстрации по физике\.	М.:Наука.-1965.- 572с	4
	под. общ. ред Дущенко В.П	Фізичний практикум.	К.-Вища школа.- 1984.-256с	5