

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



«28» серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)

галузь 01 Освіта/Педагогіка
спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
предметна спеціальність 014.15 Середня освіта (Природничі науки)
освітня програма Середня освіта (Природничі науки)
рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
факультет: природничо-географічний
форма здобуття освіти: денна

Група ПН18Б

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)» для студентів предметної спеціальності 014.15 «Середня освіта (Природничі науки)» освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.

Розробник: доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, доцент, кандидат педагогічних наук Трифонова О.М.

Робочу програму схвалено на засіданні
кафедри природничих наук та методик їхнього навчання
Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання



(підпис)

Подопрігора Н.В.
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна
	Спеціальність: 014 Середня освіта	
Модулів – 3	Предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		3-й
Індивідуальне навчальне завдання виконання проекту		Семестр
Загальна кількість годин – 135		5-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 5 год.	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	18 год.
		Практичні заняття
		18 год.
		Лабораторні заняття
		18 год.
		Самостійна робота
		71 год.
		Індивідуальні завдання:
		10 год.
		Вид контролю: <i>залік</i>

Примітка.

При цьому аудиторні години складають – 40 %, а самостійної та індивідуальної роботи – 60 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Пропонована робоча програма складена у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки фахівця першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки).

Методика навчання природничих наук основної школи (фізика) (МНФ) є однією з педагогічних наук. Її виникнення становлення і розвиток обумовлені стрімким прогресом фізики та її впливом на життя людства.

МНФ – педагогічна наука, яка досліджує закономірності, шляхи і засоби навчання та розвитку учнів у процесі навчання фізики. МНФ є одним із компонентом у цілісному курсі методики навчання природничих наук.

МНФ вирішує **основні задачі**:

- обґрунтування мети викладання фізики в школі; розкриття задач виховання в процесі розвиваючого навчання основам фізики;
- визначення і систематичне удосконалення змісту і структури шкільного курсу фізики (ШКФ);
- розробка, експериментальна перевірка і впровадження в практику найефективніших методів і прийомів навчання, виховання і розвитку учнів, а також навчального обладнання для занять з фізики.

Програма визначає обсяг знань, умінь і навичок з методики навчання фізики, якими повинен оволодіти майбутній вчитель.

Головна мета курсу – висвітлити теорію і практику шкільного курсу фізики та методики її викладання.

Основне завдання курсу – оволодіння студентів сучасними досягненнями методики науки, передової практики роботи шкіл різних типів, підготовка студента до навчальних занять і позакласної роботи з учнями.

В курсі широко використовуються досягнення психології навчання, дидактики, інших наук, що дає можливість значною мірою активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів і учнів, підвищити ефективність оволодіння знаннями, вміннями і навичками.

Зміст робочої програми складають дві частини: питання загальної методики та питання конкретної методики.

До першої частини віднесені питання щодо реалізації інноваційних підходів у навчанні фізики, компетентнісний потенціал МНФ, методів навчання фізики, система дидактичних засобів та методики їх комплексного використання, роль і дидактичні функції навчального експерименту, методика розв'язування фізичних задач, організацією самостійної роботи тощо.

Друга частина стосується питань конкретної методики, зокрема, методики навчання фізики у 7 класі.

Міждисциплінарні зв'язки: курс МНФ пов'язаний з курсом педагогіки, психології, методиками навчання хімії та біології, загальною фізикою, теоретичною фізикою, безпека життєдіяльності та охорони праці в галузі, практика зі шкільного фізичного експерименту / практика з навчального фізичного експерименту / практика з обладнання шкільного фізичного кабінету.

Для опанування студентами спеціальності: 014 Середня освіта, предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки) курсом «Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)» передбачені як різні форми аудиторної роботи, так і самостійна та індивідуальна робота студентів.

Аудиторна робота включає в себе: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи.

На *практичних заняттях* розглядаються питання планування роботи вчителя, методів, прийомів і конкретних прикладів організації і проведення різних видів навчальних занять. Значна частина відводиться формуванню вмінь і навичок розв'язування різних видів і рівнів фізичних завдань. Звертається увага на розвиток фахової компетентності майбутнього вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.

Метою проведення лабораторних занять є:

- поглиблення теоретичних знань студентів, формування розуміння ролі експерименту в природничій(фізичній) науці;
- широке і поглиблене знайомство з матеріальними засобами вимірювань у фізиці;
- засвоєння основних принципів і методів вимірювань у фізиці, культури проведення експериментів;
- розвиток спостережливості, конструктивного мислення, активізація самостійності у роботі;
- формування експериментаторської компетентності майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології;
- залучення студентів до самостійної навчально-наукової роботи.

Дотримуючись вимог шкільної навчальної програми з фізики (Наказ МОНУ від 07.06.2017 № 804) до системи навчального фізичного експерименту, нами виділені основні завдання до лабораторних робіт з курсу МНФ. Таким чином, виконання лабораторних робіт з курсу МНФ передбачає формування в студентів експериментаторської компетентності:

а) *уміння планувати експеримент*, тобто формулювати мету й гіпотезу дослідження, визначати експериментальний метод і давати йому обґрунтування, складати план дослідження й визначати найкращі умови для його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, ураховуючи наявні експериментальні засоби;

б) *уміння підготувати експеримент*, тобто обирати необхідне обладнання й вимірювальні прилади, збирати дослідні установки чи моделі, раціонально розташовувати прилади, досягаючи безпечного проведення дослідження;

в) *уміння спостерігати*, визначати мету й об'єкт спостереження, встановлювати характерні ознаки перебігу фізичних явищ і процесів, виділяти їхні суттєві ознаки;

г) *уміння вимірювати фізичні величини*, користуючись різними вимірювальними приладами, у тому числі й цифровими пристроями та комплексами, визначати ціну поділки шкали приладу, знімати покази приладу, у тому числі зчитувати покази цифрових приладів;

г) *уміння обробляти результати експерименту*, обчислювати значення величин (за необхідності абсолютну та відносну похибки вимірювань), складати таблиці одержаних даних, використовувати для цього комп'ютерне програмне забезпечення, готувати звіт про проведену роботу, записувати значення фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;

д) уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища й процеси, застосовуючи фізичну термінологію, фіксувати результати спостережень й експериментів у різних формах, оцінювати їх вірогідність, встановлювати функціональні залежності, будувати графіки, робити висновки на підставі попередньо сформульованих гіпотез.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти у результаті вивчення дисципліни повинні:

знати:

- зміст фізики як науки;
- перспективи розвитку фізики як науки;
- дидактичні принципи;
- компетентнісний потенціал ШКФ;
- суть фундаментальних наукових фактів, основних понять і законів фізики;
- роль фізичного знання в житті людини, суспільному виробництві й техніці, сутність наукового пізнання засобами фізики, сприяти розвитку інтересу школярів до фізики;

володіти:

- методами навчання фізики;
- прийомами і методами організації класного колективу для реалізації завдань, які визначені програмою;
- основними науково-педагогічними підходами та вміння їх використовувати на практиці;
- методикою використання алгоритмічних прийомів розв'язування фізичних задач та евристичних способів пошуку розв'язків практичних життєвих проблем;
- експериментаторськими компетентностями;
- методикою формування й розвитку в учнів експериментаторських вмінь й дослідницьких навичок, уміння описувати й оцінювати результати спостережень, планувати й проводити досліди та експериментальні дослідження, здійснювати вимірювання фізичних величин, робити узагальнення й висновки;
- критичним мисленням;
- уявленням про фізичну картину світу;
- загальнокультурною компетентністю, здоров'язбережувальною компетентністю, інформаційно-комунікаційною компетентністю, ключовою компетентністю, комунікативною компетентністю, міжпредметною компетентністю, предметною фізичною компетентністю, соціальною компетентністю;

вміти:

- озброювати учнів визначеними Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти та Державним стандартом базової середньої освіти компетентностями;
- формувати в учнів передбачені програмою знання і навички з фізики;
- формувати в учнів базові фізичні знання про явища природи;
- розкривати історичний шлях розвитку фізики;
- ознайомлювати учнів із діяльністю та внеском відомих зарубіжних й українських фізиків;
- розкривати суть фундаментальних наукових фактів, основних понять і законів фізики, показати розвиток фундаментальних ідей і принципів фізики;
- застосовувати набуті знання в практичній діяльності;
- виявляти ставлення до довкілля на засадах екологічної культури;
- на конкретних прикладах показати прояви моральності щодо використання наукового знання в життєдіяльності людини й природокористуванні;
- формувати в учнів природничо-наукову компетентність як базову та відповідні предметні компетентності як обов'язкові складові загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу;
- визначати мету, цілі та завдання до теми та уроку;
- аналізувати програми та підручники з фізики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми в студента мають бути сформовані такі **компетентності**:

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та

природничих наук, фізики, хімії, біології і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Загальні компетентності:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК4. Здатність працювати в команді.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК9. Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Предметні (спеціальні фахові) компетентності:

ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.

ФК2. Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

ФК4. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК5. Здатність до організації і проведення освітнього процесу з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК6. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК7. Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.

ФК9. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

ФК10. Знання психолого-педагогічних аспектів навчання і виховання учнів середньої школи.

ФК11. Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.

ФК12. Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.

Програмні результати навчання:

ПРНЗ1. Знає і розуміє вимоги освітнього стандарту і освітньої програми інтегрованого курсу «Природознавство» в основній школі, а також способи інтеграції природничих знань у шкільних курсах кожної із природничих наук та інтегрованих курсів природознавства.

ПРНЗ2. Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНЗ3. Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної хімії.

ПРНЗ4. Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРН35. Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРН36. Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРН37. Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

ПРНУ1. Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

ПРНУ2. Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНУ3. Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНУ5. Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани

ПРНУ6. Застосовує методи діагностування досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

ПРНУ7. Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних та хмарних технологій.

ПРНУ9. Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки фізики, хімії, біології, географії, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

ПРНУ10. Застосовує методи навчання природознавства, методику систематизації знань про природу, позаурочні форми організації навчання природознавства, засоби навчання природознавства.

ПРНУ11. Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

ПРНК1. Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі.

ПРНА1. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль І. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ФІЗИКА)

Тема 1. Методика навчання природничих наук (фізика) як педагогічна наука. Мета та завдання природничих наук (ПН) (фізика). Методика навчання природничих наук (фізика) як педагогічна наука. Задачі навчання фізики. Аналіз основних систем побудови шкільного курсу фізики. Актуальні проблеми методики навчання фізики на сучасному етапі розвитку фізичної освіти. Фізика як навчальний предмет. Зміст і структура курсу фізики середньої загальноосвітньої школи. Фундаментальні фізичні теорії як основа змісту і структури шкільного курсу фізики. Зв'язок навчання фізики з викладанням інших предметів. Інтегровані курси. Історико-методичний аналіз становлення та розвитку вітчизняної методичної літератури з фізики.

Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання природничих наук (фізика). Методи навчання природничих наук (фізика). Нормативні документи (Державний стандарт), що визначають вимоги до освіченості учнів основної і старшої школи, та Закон України «Про освіту». Науково-педагогічні підходи у педагогічній діяльності. Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики. Психолого-дидактичні основи формування в учнів фізичних понять. Розвиток мислення учнів. Формування вмінь і навичок учнів. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики. Проблемне навчання фізики. Плани узагальнюючого характеру (ПУХ) для вивчення фізичних явищ, величин, законів, теорій. Визначення і класифікація методів навчання. Нові інформаційні технології навчання. Метод проектів.

Тема 3. Форми організації навчальних занять з природничих наук (фізика). Форми організації навчальних занять з фізики: типи і структура уроків з фізики; система уроків фізики; вимоги до сучасного уроку фізики; навчальні конференції. Аналіз уроку з фізики і порядок його обговорення. Вимоги до розкладу.

Тема 4. Планування роботи вчителя природничих наук (фізика). Визначення основних завдань навчання фізики у перспективному та річному плані роботи школи. Робота методичного об'єднання учителів природничого профілю. Планування роботи методичного об'єднання учителів природничого чи природничо-математичного комплексів. Врахування плану роботи районного, міського методичного об'єднання учителів фізики. Науково-методична робота учителя фізики. Календарно-тематичне планування. Поурочне планування. Планування самостійної роботи учнів. Освітнє середовище з фізики, види освітніх середовищ з фізики (експериментаторське, хмаро орієнтоване, білінгвально орієнтоване). Фізичний кабінет: робоче місце учителя у фізичному кабінеті; формування плану роботи фізичного кабінету, організація позакласної роботи у фізичному кабінеті; формування бібліотеки фізичного кабінету.

Тема 5. Диференціація навчання природничих наук (фізика). Диференціація навчання фізики. Педагогічна доцільність і можливі форми диференціації навчання. Факультативні заняття: зміст курсів і методика проведення. Поглиблене вивчення фізики.

Тема 6. Позаурочна робота з природничих наук (фізика). Значення і основні форми позаурочної роботи. Принципи організації позаурочної роботи. Гурток – основна форма позаурочної роботи. Вечори фізики і техніки. Творчі конкурси. Читання учнями науково-популярної літератури. Фізичний лекторій.

Тема 7. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з природничих наук (фізика). ІКТ в освітньому процесі з природничих наук (фізика). Навчальний фізичний експеримент і його структура. Система і задачі навчального фізичного експерименту. Демонстраційний експеримент. (Демонстраційний експеримент. Основні методичні вимоги до демонстраційних дослідів. Методика, техніка і технології демонстраційних дослідів. Дотримання техніки безпеки праці.) Фронтальні лабораторні роботи і фізичний практикум. Домашні досліді і спостереження. Комплексне використання дидактичних засобів на уроках фізики. Технічні засоби навчання. Фізичний кабінет: система його обладнання, положення про фізичний кабінет, санітарно-гігієнічні умови його оформлення та оздоблення, правила техніки безпеки; правила класифікації приладів та обладнання фізичного кабінету. Методика виконання лабораторних робіт у 7-9 класах (1. Місце лабораторних робіт у системі шкільного фізичного експерименту. 2. Методика і техніка підготовки лабораторних робіт до виконання учнями досліджень. 3. Форма Інструкції до лабораторної роботи. 4. Форма звіту учня з виконання лабораторної роботи. 5. Фронтальні лабораторні роботи і методика їх виконання. 6. Оцінювання результатів виконання лабораторних робіт.)

Тема 8. Задачі з природничих наук (фізика). Фізичні задачі як засіб навчання і виховання учнів, їх місце в освітньому процесі. Види задач і способи їх розв'язування. Навчання розв'язуванню задач. Аналітико-синтетичний метод розв'язування фізичних задач. Алгоритмічні прийоми розв'язування задач.

Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з природничих наук (фізика). Види самостійної роботи учнів на уроці. Самостійна робота учнів з підручником. Домашня самостійна робота учнів. Позаурочна робота з фізики та форми її проведення. Екскурсії з фізики.

Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів з природничих наук (фізика). Методи і форми контролю. Усний і письмовий контроль. Перевірка експериментаторських компетентностей. Тести. Екзамен з фізики. Визначення рівня сформованості компетентностей учнів з фізики. ЗНО як форма контролю.

Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з природничих наук (фізика). Формування наукового світогляду учнів. Фізична картина світу. Узагальнюючі уроки з фізики.

Змістовний модуль 2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В 7 КЛАСІ

Тема 12. Методика навчання фізики в основній школі. Пропедевтика та особливості вивчення фізики в 7 класі. Аналіз структури і змісту курсу фізики основної школи (особливості структурно-логічного аналізу). Елементи молекулярно-кінетичної і електронної теорій та їх використання для пояснення фізичних явищ. Формування поняття фізичної величини. Загальний

підхід до вивчення фізичних величин. Узагальнення знань учнів про величини. Аналіз підручників з Природознавства за 5 та 6 класи

Тема 13. Перші уроки з фізики в 7 класі. Особливості їх проведення: «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті». Науково-методичний аналіз основних понять розділу. Особливості експерименту з теми.

Тема 14. Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 класі. Науково-методичний аналіз основних понять розділу. Формування уявлень про методи наукового пізнання. Особливості експерименту з теми.

Тема 15. Методика навчання розділу 2. «Механічний рух» у 7 класі. Науково-методичний аналіз основних понять розділу. Загальні особливості вивчення теми «Механічний рух». Методика вивчення теми «Механічний рух» у 7 класі. Формування поняття механічного руху і його відносності. Характеристики механічного руху. Види механічних рухів, графіки видів руху. Вивчення питань обертового руху тіла. Вивчення питань коливального руху. Особливості експерименту з теми.

Тема 16. Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 класі. Пропедевтика вивчення розділу «Взаємодія тіл» у 7 класі. Структура і особливості змісту розділу. Вивчення взаємодії тіл та її характеристик. Введення понять інерції, маси, сили. Момент сили. Прості механізми: важелі, блоки. Сила пружності. Вимірювання сил. Земне тяжіння. Вага тіла. Сила тертя. Тиск рідин і газів. Атмосферний тиск. Архімедова сила.

Тема 17. Методика навчання розділу «Робота і енергія» у 7 класі. Структура і особливості змісту розділу. Формування понять механічної роботи і потужності та одиниць їх вимірювання. Енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії. Машини і механізми. Прості механізми. ККД. «Золоте правило» механіки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		Лк.	Пр.	Лб.	Інд.	Сам.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль I. Загальні питання методики навчання ПН (фізика)						
Тема 1. Методика навчання ПН (фізика) як педагогічна наука. Мета та завдання ПН (фізика)	5	2		Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального графіка		3
Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН (фізика). Методи навчання ПН (фізика)	5		2			3
Тема 3. Форми організації навчальних занять з ПН (фізика)	7	2	2			3
Тема 4. Планування роботи вчителя ПН (фізика)	5	2				3
Тема 5. Диференціація навчання ПН (фізика)	5		2			3
Тема 6. Позаурочна робота з ПН (фізика)	5		2			3
Тема 7. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з ПН (фізика). ІКТ в освітньому процесі з ПН (фізика)	5	2				3
Тема 8. Задачі з ПН (фізика)	5	2				3
Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з ПН (фізика)	5	2				3
Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів із ПН (фізика)	5		2			3
Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з ПН (фізика)	5		2			3
Разом за змістовий модуль I	63	12	12	6	0	33
Змістовий модуль II. Методика навчання фізики в 7 класі						
Тема 12. Методика навчання фізики в основній школі. Пропедевтика та особливості вивчення фізики в 7 класі	5		2	робіт згідно		3

Тема 13. Перші уроки з фізики в 7 класі. Особливості їх проведення: «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті»	5	2				3
Тема 14. Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 класі	5		2			3
Тема 15. Методика навчання розділу 2. «Механічний рух» у 7 класі	5	2				3
Тема 16. Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 класі	5		2			3
Тема 17. Методика навчання розділу «Робота і енергія» у 7 кл.	5	2				3
Разом за змістовий модуль II	42	6	6	12	0	18
Колоквіум	10					10
Індивідуальне завдання	20				10	10
Всього годин	135	18	18	18	10	71

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Дидактичні та психологічні основи навчання ПН (фізика). Методи навчання ПН (фізика)	2
2	Форми організації навчальних занять з ПН (фізика)	2
3	Диференціація навчання ПН (фізика)	2
4	Позаурочна робота з ПН (фізика)	2
5	Контроль знань і вмінь учнів із ПН (фізика)	2
6	Узагальнення і систематизація знань з ПН (фізика)	2
7	Методика навчання фізики в основній школі. Пропедевтика та особливості вивчення фізики в 7 класі	2
8	Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 кл.	2
9	Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 класі	2

ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема 1. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН (фізика). Методи навчання ПН (фізика)

Д/з: Виписати з Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та Державного стандарту базової середньої освіти визначення: компетентностей, формування яких передбачено в ЗОШ; підходів, на засадах яких ґрунтується Державний стандарт.

Сформувати узагальнену таблицю «Класифікація методів навчання».

Запропонувати приклади вивчення одного фізичного явища (процесу, закону) за допомогою різних методів навчання (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

План

1. Фундаментальні фізичні теорії як основа змісту і структури шкільного курсу фізики.
2. Зв'язок навчання фізики з викладанням інших предметів. Інтегровані курси: навести приклади конспектів (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).
3. Історико-методичний аналіз становлення та розвитку вітчизняної методичної літератури з фізики.
4. Підручникотворення з фізики.
5. Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики.
6. Психолого-дидактичні основи формування в учнів фізичних понять. Розвиток мислення учнів. Формування вмінь і навичок учнів.
7. Визначення методів навчання.
8. Класифікація методів навчання.

Тема 2. Форми організації навчальних занять з ПН (фізика)

Д/з: Скласти конспект уроку: у кожного студента окремий тип уроку (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами)

План

1. Типи і структура уроків з фізики.
2. Система уроків фізики.
3. Вимоги до сучасного уроку фізики.
4. Навчальні конференції.

Тема 3. Диференціація навчання ПН (фізика). Планування роботи вчителя

Д/з: Скласти річний план роботи вчителя фізики. Зробити пропозиції до плану роботи школи, методичного об'єднання ...

Зробити пропозиції щодо диференціації навчання для різних типів шкіл (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

План

1. Визначення основних завдань навчання фізики у перспективному та річному плані роботи школи.
2. Робота методичного об'єднання учителів природничого профілю. Планування роботи методичного об'єднання учителів природничого чи природничо-математичного комплексів.
3. Врахування плану роботи районного, міського методичного об'єднання учителів фізики.
4. Науково-методична робота учителя фізики.
5. Календарно-тематичне планування. Поурочне планування. Планування самостійної роботи учнів.
6. Фізичний кабінет: робоче місце учителя у фізичному кабінеті; формування плану роботи фізичного кабінету, організація позакласної роботи у фізичному кабінеті; формування бібліотеки фізичного кабінету.
7. Загальне уявлення про диференціацію.
8. Навчання у класах з поглибленим вивченням предметів та профільні класи.
9. Внутрішня, рівнева диференціація.

Тема 4. Позаурочна робота з ПН (фізика). Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з ПН (фізика). ІКТ в освітньому процесі з ПН (фізика)

Д/з: Підготувати плани роботи гуртка (на 34 тижні), тижня фізики, екскурсії, конспекти: фізичного вечора, КВК та інші форми (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

Скласти програму віртуального досліду з демонстрації *певного фізичного** явища. Ознайомитись з рекомендованими комп'ютерними демонстраціями, визначити їх місце і роль.

** – по два студента на один розділ фізики (7-9 кл.): механіка, молекулярна фізика, електрика і магнетизм, оптика та атомне ядро* (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами)

План

1. Особливості організації позакласної роботи з фізики у 7-9 класах основної школи.
2. Форми організації виховної позакласної роботи з фізики:
 - гурткова робота (скласти план роботи гуртка на 34 робочі тижні);
 - фізичні вечори;
 - тижні фізики;
 - олімпіади;
 - КВК;
 - екскурсії з фізики та інші форми.
3. Планування організації позакласної роботи з фізики.
4. Сутність ІКТ.
5. Комп'ютеризація навчально-виховного процесу – один з основних шляхів реформування освіти в Україні. Психологічні питання та дидактичні принципи комп'ютерного навчання
6. Ергономічні чинники безпеки комп'ютерного навчання фізики Застосування комп'ютерних технологій в процесі навчання фізики (ергономічний аспект). Використання комп'ютерів для проведення навчального фізичного експерименту. Виконання робіт фізичного практикуму з використанням ЕОМ. Використання ПЕОМ і програмних засобів загального призначення для математичного опрацювання результатів вимірювань.

Тема 5. Задачі з ПН (фізика). Організація самостійної роботи учнів з ПН (фізика). Контроль знань і вмінь учнів із ПН (фізика)

Д/з: Підготувати кілька варіантів експериментальних задач*.

* – по два студента на один розділ фізики (7-9 кл.): механіка, молекулярна фізика, електрика і магнетизм, оптика та атомне ядро (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

Підготувати кілька варіантів домашніх експериментальних завдань для активізації самостійної роботи учнів: у кожного студента окремі завдання (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

Підготувати кілька варіантів завдань для перевірки знань учнів з кожної теми 7 класу: у кожного студента окремі завдання (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

План

1. Типи задач і методи їх розв'язування.
2. Загальні методи розв'язування фізичних задач.
3. Алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач.
4. Експериментальні задачі.
5. Види самостійної роботи учнів на уроці.
6. Самостійна робота учнів з підручником.
7. Домашня самостійна робота учнів.
8. Форми і функції перевірки і контролю знань.
9. Методи і форми контролю.
10. Визначення рівня знань, вмінь і навичок учнів з фізики.

Тема 6. Узагальнення і систематизація знань з фізики

Д/з: Підготувати фрагмент уроку узагальнення та систематизації знань в основній школі: у кожного студента свій урок (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

План

1. Формування наукового світогляду учнів.
2. Фізична картина світу.
3. Узагальнюючі уроки з фізики.

Тема 7. Методика навчання фізики в основній школі. Пропедевтика та особливості вивчення фізики в 7 класі. Перші уроки з фізики в 7 класі. Особливості їх проведення: «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті»

Д/з Здійснити структурно-логічний аналіз підручників з Природознавства (5 кл. – I варіант; 6 кл. – II варіант).

Скласти узагальнюючу таблицю вивчення понять, явищ, законів (5 кл. – II варіант; 6 кл. – I варіант).

* – номер варіанту визначається за списком у журналі (перша половина списку – I варіант, друга – II варіант).

Здійснити структурно-логічний аналіз теми за підручниками 7 класу.

Скласти узагальнюючу таблицю вивчення понять, явищ, законів.

Конспекти різних уроків у з даного розділу в 7 класі: у кожного студента свій урок (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами).

План

1. Аналіз структури і змісту фізичних знань набутих учнями в курсі природознавства 5-6 кл.
2. Виконання тестових завдань за програмою курсу природознавства 5-6 кл.
3. Науково-методичний аналіз структури розділу і методики вивчення основних питань.
4. Виконання тестових завдань з теми «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті» у 7 кл.
5. Аналіз різних типів уроків з розділу «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті». Визначення макроструктурних елементів кожного типу уроку.
6. Розв'язування задач з теми «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті».

Тема 8. Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 класі. Методика навчання розділу 2. «Механічний рух» у 7 класі

Д/з Здійснити структурно-логічний аналіз тем за підручниками 7 класу.

Скласти узагальнюючу таблицю вивчення понять, явищ, законів.

Конспекти різних уроків у з даних розділів в 7 класі: у кожного студента свій урок (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами)

План

1. Науково-методичний аналіз структури розділів і методики вивчення основних питань.
2. Виконання тестових завдань з теми «Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання» у 7 кл.
3. Аналіз різних типів уроків з розділу «Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання». Визначення макроструктурних елементів кожного типу уроку.
4. Розв'язування задач з теми «Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання».
5. Виконання тестових завдань з теми «Механічний рух» у 7 кл.
6. Аналіз різних типів уроків з розділу «Механічний рух». Визначення макроструктурних елементів кожного типу уроку.
7. Розв'язування задач з теми «Механічний рух».

Тема 9. Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 класі. Методика навчання розділу 4. «Механічна робота та енергія» у 7 класі

Д/з Здійснити структурно-логічний аналіз тем за підручниками 7 класу.

Скласти узагальнюючу таблицю вивчення понять, явищ, законів.

Конспекти різних уроків у з даних розділів в 7 класі: у кожного студента свій урок (розподіл тематики здійснює староста групи за погодженням зі студентами)

План

1. Науково-методичний аналіз структури розділів і методики вивчення основних питань.
2. Виконання тестових завдань з теми «Взаємодія тіл. Сила» у 7 кл.
3. Аналіз різних типів уроків з розділу «Взаємодія тіл. Сила». Визначення макроструктурних елементів кожного типу уроку.
4. Розв'язування задач з теми «Взаємодія тіл. Сила».
5. Виконання тестових завдань з теми «Механічна робота та енергія» у 7 кл.
6. Аналіз різних типів уроків з розділу «Механічна робота та енергія». Визначення макроструктурних елементів кожного типу уроку.
7. Розв'язування задач з теми «Механічна робота та енергія».

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми (Номери лабораторних зазначені відповідно до методичного забезпечення курсу)	Кількість годин
1	Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті. (ч.1, Л/р № 1, с.5-7)	2
2	Лабораторні роботи до розділу «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» (Лабораторні роботи до розділу «Починаємо вивчати фізику».(ч.1, Л/р № 2, с.7-11))	2
3	Лабораторні роботи до розділу «Механічний рух». (ч.1, Л/р № 6, с.20-21)	2
4	Лабораторні роботи до розділу «Взаємодія тіл. Сила: Сила. Види сил» (ч.1, Л/р № 7, с.21-23)	2
5	Лабораторні роботи до розділу «Тиск твердих тіл. Закон. Архімеда. Плавання тіл.» (ч.1, Л/р № 8, с.24-26)	2
6	Лабораторні роботи до розділу «Механічна робота та енергія» (ч.1, Л/р №9, с.27)	2
7	Лабораторні роботи до розділу «Будова речовини» (ч.1, Л/р №3, с.12-15)	2
8	Лабораторні роботи до розділу «Кількість теплоти» (ч.2, Л/р №10, с.5-9)	2
9	Лабораторні роботи до розділу «Теплові явища: Кількість теплоти. Теплові машини.» (ч.2, Л/р № 11, с.10, досліди: 2-6; ч.2, Л/р № 12, с.14-20)	2

7. Самостійна та індивідуальна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Методика навчання ПН (фізика) як педагогічна наука. Мета та завдання ПН (фізика)	3
2	Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН (фізика). Методи навчання ПН (фізика)	3
3	Тема 3. Форми організації навчальних занять з ПН (фізика)	3
4	Тема 4. Планування роботи вчителя ПН (фізика)	3
5	Тема 5. Диференціація навчання ПН (фізика)	3
6	Тема 6. Позаурочна робота з ПН (фізика)	3
7	Тема 7. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з ПН (фізика). ІКТ в освітньому процесі з ПН (фізика)	3
8	Тема 8. Задачі з ПН (фізика)	3
9	Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з ПН (фізика)	3
10	Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів із ПН (фізика)	3
11	Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з ПН (фізика)	3
12	Тема 12. Методика навчання фізики в основній школі. Пропедевтика та особливості вивчення фізики в 7 класі	3
13	Тема 13. Перші уроки з фізики в 7 класі. Особливості їх проведення: «Вступ. Фізика як навчальний предмет у школі. Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті»	3
14	Тема 14. Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 класі	3
15	Тема 15. Методика навчання розділу 2. «Механічний рух» у 7 класі	3
16	Тема 16. Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 класі	3
17	Тема 17. Методика навчання розділу «Робота і енергія» у 7 кл.	3
18	Колоквіум	10
19	Індивідуальне завдання	10 (інд)+10
Всього годин		81

8. Індивідуальні завдання

Методичні рекомендації з індивідуальних завдань. Індивідуальне науково-дослідне завдання передбачає виконання навчального проекту передбаченого програмою з фізики для 7-9 класів [3].

Відповідно до програми з фізики для 7-9 класів [3] «ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є **навчальні проекти**. Під час виконання навчальних проектів вирішується ціла низка різномірних дидактичних, виховних і розвивальних завдань: розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. У проектній діяльності важливо зацікавити учнів здобуттям знань і навичок, які знадобляться в житті. Для цього необхідно зважати на проблеми реального життя, для розв'язання яких учням потрібно застосовувати здобуті знання.

Навчальні проекти розробляють окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяць або семестр) у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики. Теми й види навчальних проектів, форми їх представлення учні обирають самостійно або разом із учителем.

Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Учитель здійснює управління і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності й пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач.

Захист навчальних проектів, обговорення, узагальнення та оцінювання отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Оцінки за навчальні проекти виконують стимулюючу функцію, можуть фіксуватися в портфоліо і враховуються при виведенні тематичної оцінки. Кількість виконаних та оцінених проектів може бути довільною, але не менше одного за навчальний рік.

Ураховуючи, що виконання деяких навчальних проектів передбачає інтеграцію знань і носить міжпредметний характер, то за рішенням методичного об'єднання вчителів природничих предметів оцінки за виконання таких робіт можуть виставлятися одночасно з різних предметів або залежно від змістового розподілу й розподілу виконавців проекту, наприклад, одним учням за біологічні знання, іншим – за фізичні. Окрім оцінювання продукту проектної

діяльності, необхідно відстежити і його психолого-педагогічний ефект: формування особистісних якостей, самооцінки, уміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки».

Отже, **студенту рекомендовано обрати самостійно тему навчального проекту, що відповідає змісту програми з фізики для 7-9 класів [3], та узгодити її з викладачем на початку семестру.**

Результатом виконання індивідуального науково-дослідного завдання має стати реферат, який подається на кафедру за тиждень до останнього практичного заняття з курсу. Захист результатів дослідження обов'язково супроводжується презентацією з використанням ІКТ. Можливим варіантом висвітлення результатів індивідуального науково-дослідного завдання може стати стаття опублікована у збірнику наукових праць.

Реферат повинен містити: титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень (при необхідності); вступ; основну частину; висновки; додатки (при необхідності); список використаних джерел.

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

У вступі мають бути виділені рубрики: актуальність теми; мета і завдання дослідження, об'єкт дослідження (це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення), предмет дослідження (міститься в межах об'єкта), методи дослідження, наукова новизна одержаних результатів або практичне значення одержаних результатів.

За наявності можуть бути наведені апробація результатів дослідження (вказується, на яких наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень) та публікації (вказують, у скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій опубліковані результати дослідження).

Основна частина реферату складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. У кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

Висновки. Викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в дослідженні, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

До **додатків** за необхідності доцільно включати допоміжний матеріал: проміжні математичні доведення, формули та розрахунки; таблиці допоміжних цифрових даних; інструкції та методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач з використанням ІКТ, розроблених у дослідженні; допоміжні ілюстрації.

Список використаних джерел слід розмішувати в алфавітному порядку та оформляти за останніми вимогами ВАК (Бюлетень ВАК України. – 2008. – №3. – С. 9-13).

Правила оформлення реферату:

- Матеріали подавати у друкованому вигляді (1 примірник) та на електронних носіях (презентації);
- Реферат повинен мати не менше 15 повних сторінок основної частини.
- Розмір аркуша – А-4 (21см×29,7см).
- Розміри полів: зверху і знизу – 20 мм, справа – 15 мм, зліва – 30мм.
- Міжстрочковий інтервал – 1.5
- Текст друкувати в редакторі Word for Windows 2003 шрифтом Times New Roman, розмір шрифту 14 у форматі rtf або doc, вирівнювати по ширині, відступ 1 см. Малюнки виконувати в Microsoft Word. Скановані малюнки виконувати з роздільною здатністю не менш ніж 300 dpi.

Додаткові бали (неформальне навчання):

- Висвітлення на сайті факультету результатів навчальної, позааудиторної та виховної діяльності студентів групи ПН18Б.

9. Методи навчання

Навчальні лекції, проведення практичних занять, лабораторні роботи, діагностика знань, умінь і навичок, організація самостійної та індивідуальної роботи.

10. Методи контролю

Поточний контроль теоретичних знань шляхом проведення фізичних диктантів, самостійних робіт, усного опитування тощо; виконання лабораторних робіт; оцінювання розв'язування задач на практичному занятті; оцінювання індивідуального завдання; оцінювання підсумкового колоквиуму.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2			Інд.завд.		колоквіум	Лаб.р.	
T1-T2	T3	T4-T5	T6-T7	T8-T10	T11	T12-T13	T14-T15	T16-T17	викон.	захист			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	7,5	15	31,5	100

T1, T2 ... T17 – теми передбачені на опанування.

Критерії оцінювання:

За кожен тему T1-T17 студент отримує бали як суму балів: 2 бали – за підготовку до пари (наявність у зошиті всіх винесених на Д/з завдань, зокрема, структурно-логічних схем та узагальнюючих таблиць) + 2 бали за роботу на парі (оцінка за відповідь біля дошки).

За кожен тему під час роботи на **практичному занятті** студент має можливість отримати 2 бали:

I. Початковий рівень (0,5 бал). Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент уміє розрізняти поняття, величини, явища, одиниці вимірювання з даної теми, розв'язувати завдання за допомогою викладача лише на відтворення основних алгоритмів, формул; здійснювати найпростіші математичні дії.

II. Середній рівень (1 бали). Необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані в основному рівні. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент розв'язує типові завдання (за зразком), виявляє здатність обґрунтовувати деякі логічні кроки за допомогою викладача.

III. Достатній рівень (1,5 бала). Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент самостійно розв'язує типові завдання з даної теми, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.

IV. Високий рівень (2 бали). Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно добирати та користуватися джерелами інформації. Студент самостійно розв'язує комбіновані типові завдання стандартним або оригінальним способом, розв'язує нестандартні завдання.

При оцінюванні відповіді студентом на теоретичне питання (**колоквиум**) оцінюються:

висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу; знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення; знання принципів і постулатів; виражати власну точку зору стосовно аналізу елементів курсу та наукового світогляду людства; вміння застосовувати знання в новій ситуації.

Завдання, яке одержує студент складає два теоретичних запитання.

I. Початковий рівень (1-3 бали). Теоретичний зміст шкільного курсу фізики та методики його навчання засвоєні лише фрагментарно. Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак, називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться, якщо в роботі допущено багато помилок, які показують низький рівень підготовки студента, не розуміння ним сутності фізичних явищ, не знання основних питань загальної фізики. Таким чином, оцінюється відповідь, що складає логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті відповіді; відсутність знань законів, постулатів і їх математичних виразів; невідміння аналізувати зміст, складати план розв'язку.

II. Середній рівень (4-7 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків і наведенням доведень; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул). Зокрема, зазначена кількість балів ставиться, якщо в завданнях допущені суттєві помилки, або друге завдання не виконано. При цьому перше завдання має

бути виконане повністю, з усіма необхідними поясненнями. Таким чином, оцінюється відповідь, в якій лише відтворено основні постулати й принципи, на яких ґрунтується зміст відповідей без математичного виведення лише фрагментарним описом окремих елементів. До задачі обґрунтовано зміст і визначено основні закони, постулати, теорії, що лежать в основі змісту й розв'язку.

III. Достатній рівень (8-11 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться за умови, якщо під час виконання завдань допущені деякі недоліки, які загалом не впливають на загальний результат. Крім того, якщо під час виконання одного з завдань допущені помилки, але в тому випадку, якщо інші виконані бездоганно. Таким чином, оцінюється результат діяльності студент, коли неповне відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох положень, постулатів, принципів і невмінням визначити їх за довідниками, посібниками. Допущення однієї помилки при розв'язуванні задачі, використання необґрунтованого прийому чи способу.

IV. Високий рівень (12-15 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію; вміє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться за умови виконання всіх завдань. Відповідь на теоретичне завдання повинна бути повною, необхідно чітко сформулювати фізичне поняття відповідно до орієнтовних планів, навести приклади, що його підтверджують, дати чітке формулювання фізичної величини, закону чи залежності, де це поняття використовується в оцінці об'єкту вивчення. Отже, студент: виявляє правильне розуміння змісту розглядуваних елементів теорії і закономірностей, дає точне визначення і тлумачення основних понять, законів і теорій, а також правильне визначення математичних і фізичних величин, будує відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами, вміє застосувати знання в новій ситуації, при виконанні практичних завдань; може встановити зв'язок між матеріалом, що вивчається, і раніше вивченим. За необхідності слід скласти план конспекту уроку або його фрагменту чи позаурочних заходів відповідно до вимог.

Індивідуальний науково-дослідний проект оцінюється як сума балів за (або стаття з одного із запропонованих питань опублікована у збірнику наукових праць):

- реферат (зміст та відповідність до вимог оформлення) – максимально 5 балів;
- презентація (зміст та відповідність до вимог оформлення) – максимально 5 балів.

Критерії оцінювання реферату

Новизна змісту; обґрунтованість вибору джерел; ступінь розкриття сутності питання; дотримання вимог до оформлення – це критерії, дотримання яких забезпечує представлення реферату як цілісного наукового дослідження.

Новизна змісту: актуальність теми дослідження; новизна й самостійність у постановці проблеми, формулювання нового аспекту відомої проблеми у встановленні нових зв'язків (міжпредметних, внутрішньопредметних, інтеграційних); уміння працювати з дослідженнями, аналітичною літературою, систематизувати й структурувати матеріал; наявність авторської позиції, самостійність оцінок і суджень; стильова єдність тексту.

Ступінь розкриття сутності питання: відповідність плану темі реферату; відповідність змісту й плану реферату; повнота й глибина знань з теми; обґрунтованість способів і методів роботи з матеріалом; уміння узагальнювати, робити висновки, зіставляти різні точки зору по одному питанню (проблемі).

Обґрунтованість вибору джерел – оцінка використаної літератури: чи розглянуті найбільш відомі роботи з теми дослідження (у т.ч. журнальні публікації останніх років, останні статистичні дані, довідки й т.д.).

Дотримання вимог до оформлення: правильність оформлення посилання на використану літературу, список літератури; оцінка грамотності й культури викладу (у т.ч. орфографічної, пунктуаційної, стилістичної культури), володіння термінологією; дотримання вимог до обсягу реферату.

I. Початковий рівень (1 бали). Є істотні відступи від вимог до реферування. Зокрема: тема розкрита лише частково; допущені фактичні помилки в змісті реферату або при відповіді на додаткові питання; виявляється істотне нерозуміння проблеми.

II. Середній рівень (2 бали). Основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені недоліки. Зокрема, є неточності у викладі матеріалу; відсутні логічна послідовність у судженнях; не витриманий обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті дані неповні відповіді.

III. Достатній рівень (3 бали). Виконані всі формальні вимоги до написання й захисту реферату: витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення. Проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, висновки не чіткі, зроблений короткий аналіз різних точок зору на проблему й викладена власна позиція, тема розкрита достатньо повно, дані правильні відповіді на додаткові питання.

IV. Високий рівень (4-5 балів). Виконані всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблений аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита повністю, витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення, дані правильні відповіді на додаткові питання.

Критерії оцінювання презентації

При оцінці презентації враховуються такі позиції: зміст (розкрито всі аспекти теми; матеріал викладений у доступній формі; слайди розташовані в логічній послідовності; заключний слайд із висновками; бібліографія з перерахуванням всіх використаних ресурсів); елементи оформлення (зміна слайдів; дизайн; анімація: стандартні, установка ефектів при зміні слайдів; графіки, діаграми, малюнки); елементи творчості (оригінальність і винахідливі приклади).

I. Початковий рівень (1 бали). Проект здається випадковим, нашвидку зробленим, чи незакінченим. Наявні значні фактичні помилки, незрозумілості та нерозуміння теми.

II. Середній рівень (2-3 бали). Проект представляє інформацію структуровану в формі опорного конспекту, зрозумілу для аудиторії. Зроблений акцент на важливих питаннях (3 бали). Проект сфокусований на темі, але не висвітлює її. Наявна певна організаційна структура, але вона не явна з показу. Можуть бути фактичні помилки чи незрозумілості, але вони не значні (2 бали).

III. Достатній рівень (4 бали). Презентація має задовольняти всім критеріям нижчого рівня і одному або двом таким: відображає глибокий пошук при дослідженні та застосування навичок мислення високого рівня; показує явне поглиблення та розуміння теми; притягує увагу аудиторії. Проект корисний не тільки для студентів, які його створили.

IV. Високий рівень (5 балів). У презентації відображено глибоке розуміння та усвідомлення матеріалу, творчий підхід до поставлених задач. Проект має чіткі цілі, відповідні темі. Включена інформація добута із різноманітних джерел. Під час аналізу-інтерпретації зроблені самостійні висновки, аргументація, висловлене власне ставлення до проблеми. Малюнки, звуки, фото, анімації – у кількості, виправданій змістом презентації. Робота виконана творчо і самостійно. Презентація характеризується оригінальністю.

Захист індивідуального науково-дослідного проекту максимально оцінюється в 7,5 балів згідно плану аналізу уроку і робиться всіма студентами групи.

Лабораторний модуль оцінюється максимально в 31,5 балів (3,5 бали * 9 лаб.роб.)

допуск	викон	звіт	захист	Σ за одну л.р.	Кількість л.р.	Σ за всі л.р.
0,5	1,5	0,5	1,0	3,5	9	31,5

При оцінюванні допуску (максимум 0,5 бали) враховується розуміння послідовності виконання лабораторної роботи, підготовка бланку-звіту та вміння пояснити закони і закономірності, що передбачається дослідити в лабораторній роботі.

При оцінюванні оформлення результатів лабораторних робіт (звіти; максимум 0,5 бала) враховується охайність оформлення, дотримання загальноприйнятих вимог до оформлення такого роду документів, достовірність результатів, тощо.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

I. Початковий рівень (0,1-0,4 бали). Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.

II. Середній рівень (0,5-0,8 бали). Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.

III. Достатній рівень (0,9-1,2 бали). Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновки.

IV. Високий рівень (1,3-1,5 балів). Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи

I. Початковий рівень (0,1-0,2 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак; називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин.

II. Середній рівень (0,3-0,5 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).

III. Достатній рівень (0,6-0,8 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи негрубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.

IV. Високий рівень (0,9-1,0 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію; вміє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки.

Кінцевий результат обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс, навчальні посібники, довідники, тлумачні словники, методичні рекомендації до лабораторних робіт:

– Величко С.П., Вовкотруб В.П. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. Ч. 1. 33 с. URL: https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra_pryrodnichykh_nauk/%D0%9B%D0%91_%D0%9C%D0%9D%D0%A4/%D0%9B-%D0%BF%D1%80_%D0%A8%D0%9A%D0%A4_%D1%82%D0%B0_%D0%9C%D0%92%D0%A4_%D0%A7.1.pdf

– Величко С.П., Вовкотруб В.П. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. Ч. 2. 57 с. URL: https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra_pryrodnichykh_nauk/%D0%9B%D0%91_%D0%9C%D0%9D%D0%A4/%D0%9B-%D0%BF%D1%80_%D0%A8%D0%9A%D0%A4_%D1%82%D0%B0_%D0%9C%D0%92%D0%A4_%D0%A7.2.pdf

13. Рекомендована література

Базова

- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
- Державний стандарт базової середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoi-serednoi-osviti-i300920-898>.
- Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7–9 класи. // Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.
- Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 1. – 136 с.
- Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Ч. 2. – 28 с.
- Вовкотруб В.П., Садовий М.І., Подопрігора Н.В., Трифонова О.М. Вибрані задачі з фізики та варіанти їх розв'язків: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. та учнів загальноосв. шк.] – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2011. – 175 с.
- Лукашик. Збірник запитань і задач з фізики. для 7-8 класів. – К.: Освіта, 1993. – 210 с.
- Методика і техніка експерименту з оптики: [посібн. для студ. фіз. спец. вищ. пед. навч. закл. та вчит. фізики] / Садовий М.І., Сергієнко В.П., Трифонова О.М., Сліпукіна І.А., Войтович І.С. – Луцьк: Волиньполіграф, 2011. – 292 с.
- Підручники з фізики та посібники задач з фізики основної школи. – Режим доступу: <https://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klas/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/8-klas/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klas/fizika> .
- Римкевич П.А. Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи. / Римкевич П.А. – [14-те вид.] – М.: Просвещение, 1992. – 224 с.
- Садовий М.І. Методика і техніка експерименту з механіки: [пос. для студ. вищ. пед. навч. закл. та вчит.] / Садовий М.І., Лазаренко Д.С.; За ред. Садового М.І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 116 с.
- Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. – 252 с.

Допоміжна

- Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Бабанский Ю.К. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.

2. Бар'яхтар В.Г. Фізика 7 клас: [підручн.] / В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова. – Х.: Ранок, 2015. – 268 с.
3. Божинова Ф.Я. Фізика. 7 клас: [підручн.] / Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, Є.А. Кірюхіна. – Х.: Ранок, 2007. – 192 с.
4. Божинова Ф.Я. Фізика. 8 клас: [підручн.] / І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін. – Х.: Ранок, 2008. – 256 с.
5. Божинова Ф.Я. Фізика. 9 клас: [підручн. для загальноосвітн. навч. закл.] / Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х.: Ранок, 2009. – 224 с.
6. Бугаєв А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. / Бугаев А.И. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
7. Вовкотруб В.П. Ергономіка навчального експерименту. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – 308 с.
8. Гайдучок Г.М. Фронтальний експеримент з фізики в 7-11 класах середньої школи. / Г.М. Гайдучок, В.Г. Нижник. – К.: Рад. шк., 1989. – 175 с.
9. Генденштейн Л.Е. Фізика, 7 кл.: [підруч. для серед. загальноосвіт. шк.]. – Х.: Гімназія, 2007. – 208 с.
10. Головкин М.В. Використання матеріалів з історії вітчизняної науки при вивченні фізики та астрономії / Головкин М.В. – К.: ТОВ «Міжнар. фін. агенція», 1998. – 93 с.
11. Гузій А.М. Фізичний експеримент у загальноосвітньому навчальному закладі. (Організація та основи методики): [навч. посібн.] / А.М. Гузій, С.П. Величко, Ю.О. Жук. – К.: ІЗМН, 1999. – 303 с.
12. Демонстрационные опыты по физике в VI-VII классах средней школы / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1970. – 279 с.
13. Засєкіна Т.М. Фізика 7 клас: [підручн. для загальноосв. навч. закл.] / Т.М. Засєкіна, Д.О. Засєкін. – Режим доступу: <http://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klass>.
14. Кабинет физики средней школы / Под ред. А.А.Покровского. – М.: Просвещение, 1982. – 159 с.
15. Концепція інформатизації освіти / В.Ю. Биков, Я.І. Вовк, М.І. Жалдак [та ін.] // Рідна школа. – 1994. – № 11. – С. 26-29.
16. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
17. Методика навчання фізики у восьмирічній школі / [Воловик П.М., Гончаренко С.У. Макаровська Т.А. та ін.; За ред М.Й.Розенберга]. – К.: Рад.шк., 1969. – 268 с.
18. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: [пособие для учителя] / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; под ред. А.В. Усовой. – [4-е изд., перераб.]. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.
19. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7-9 класи. – К.: Освіта, 2013. – 32 с.
20. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7-12 класи. – Київ: Ірпінь, 2005. – 80 с.
21. Оконь В. Введение в общую дидактику / Оконь В.; пер. с польск. Л.Г. Кашкуровича, Н.Г. Горина. – М.: Высшая школа, 1990. – 381 с.
22. Онищук В.О. Урок в современной школе: [пособие для учителей] / Онищук В.О. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.
23. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики. Дидактические основы. / Осадчук Л.А. – К.; О.: Вища шк., 1984. – 351 с.
24. Основы методики преподавания физики в средней школе / [В.Г. Розумовский, А.И. Бугаев, Ю.И. Дик и др.; под ред. А.В. Перышкина и др.] – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
25. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: Теоретичні основи / Павленко А.І.; наук. ред. С.У. Гончаренко. – К.: ТОВ «Міжнар. фін. агенція», 1997. – 177 с.
26. Пістун П.Ф. Фізика: [підручн. для 7 кл. загальноосвітн. навч. закл.] / П.Ф. Пістун, В.В. Добровольський. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. – 220 с. + 1 електрон. опт. диск (CD). – Електрон. версія. – Режим доступу: <http://www.bohdan-digital.com/edu>.
27. Познавча робота з фізики / За ред. О.Ф. Кабардіна. – М.: Просвещение, 1983. – 302 с.
28. Практикум з фізики в середній школі. / За ред. Ю.І. Діка й ін. – К.: Рад. школа, 1996. – 176 с.
29. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики / С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, О.В. Сергєєв, В.І. Баштовий, Н.М. Коршак; за заг. ред. Є.В. Коршака. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
30. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи. / Садовий М.І. – Кіровоград: Прінт-Імідж, 2000. – 396 с.
31. Сергєєв А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения. / Сергєєв А.В. – К.: Рад.шк., 1987. – 152 с.
32. Сиротюк В.Д. Фізика: [підручн. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл.] / Сиротюк В.Д. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 240 с.
33. Трифонова О.М. Дотримання принципу науковості при формуванні у майбутніх викладачів природничих дисциплін сучасної наукової картини світу / О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2007. – Ч. 1., Вип. 72 – С. 123-126.
34. Усова А.В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / А.В. Усова, З.А. Вологодская. – М.: Просвещение, 1981. – 158 с.
35. Фізика. Завдання для тестової перевірки знань, умінь і навичок випускників загальноосвітніх шкіл, ліцеїв і гімназій / [Бугайов О.І., Коршак Є.В., Коршак К.В. та ін.] – К.: Абрис, 1993. – 96 с.
36. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1970. – 216 с.
37. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы. / Буров В.А. и др. – М.: Просвещение, 1981. – 112 с.
38. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: [монографія] / Шарко В.Д. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2006. – 400 с.
39. Шульга М.С. Методика і техніка демонстраційних дослідів з фізики у 6 і 7 класах. 3-тє вид. перероб. і доп. – К.: Рад. шк., 1977. – 186 с.
40. Шут М.І. Фізика 7 клас: [підручн.] / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. – К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2014. – 256 с.
41. Ярошенко О.Г. Природознавство: 5 кл.: [підручн. для загальноосвітн. навч. закл.] / Ярошенко О.Г., Баштовий В.І., Коршевнік Т.В.; За ред. Ярошенко О.Г. – К.: Генеза, 2005. – 128 с.
42. Ярошенко О.Г. Природознавство: 6 кл.: [підручн. для загальноосвітн. навч. закл.] / Ярошенко О.Г., Коршевнік Т.В., Баштовий В.І.; За ред. Ярошенко О.Г. – К.: Генеза, 2006. – 160 с.

14. Інформаційні ресурси:

1. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/index.html>
2. <http://ilib.mirror1.mccme.ru/>
3. http://booksobzor.info/estestvoznanie_nauchnotekhnicheskaja_literatura
4. <http://www.femto.com.ua/start.html>
5. <http://newlibrary.ru/genre/nauka/fizika/>
6. <http://www.netbook.perm.ru/fisika.html>
7. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/elementary.htm>
8. Підручники:
<https://gdz4you.com/pidruchnyky/?fbclid=IwAR3u4aJkzaP9NmuzIe4k05lrN6tjSWtmo3q9KCGJ8HJP9dsEJqNFPIB6bw>