

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Факультет природничо-географічний

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання



Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)

СИЛАБУС

2020 – 2021 навчальний рік

Силабус – це персоніфікована програма викладача для навчання студентів із кожного предмета, що оновлюється на початок кожного навчального року.

Силабус розробляється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця відповідного рівня та згідно навчального і робочого навчального планів, з врахуванням логічної моделі викладання дисципліни.

Силабус розглянутий на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання.

Протокол від «28» серпня_2020 року № 1

Завідувач кафедри _____ (підпис) (Н.В. Подопрігора)
(ініціали та прізвище)

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

Ел. адреса: olenatrifonova82@gmail.com

Інша контактна інформація: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/ntmd/spetsializovana-vchena-rada-d23-053-04>

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни.....	4
3. У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі компетентності:	5
4. Тематичний план навчальної дисципліни	11
5. Зміст дисципліни. Календарно-тематичний план для денної форми навчання	13
6. Література для вивчення дисципліни	16
7. Політика виставлення балів. Вимоги викладача.....	17
8. Індивідуальні завдання	14
9. Підсумковий контроль.....	14

Назва дисципліни:	Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)
Спеціальність:	014 Середня освіта
Освітньо-професійна програма:	014.15 Середня освіта (Природничі науки)
Рівень вищої освіти:	бакалавр
Форма навчання:	денна
Курс:	III
Семестр:	V

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Тип дисципліни	нормативна
Кількість кредитів –	4,5
Блоків (модулів) –	3
Загальна кількість годин –	135
Тижневих годин для денної форми навчання:	3
Лекції	18 год.
Практичні, семінарські	18 год.
Лабораторні	18 год.
Самостійна робота	71 год.
Індивідуальне науково-дослідне завдання (есе, аналітичний звіт, тези тощо)	10 год.
Вид підсумкового контролю:	залік
Сторінка дисципліни на сайті університету	https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87:Otrifonova
Зв'язок з іншими дисциплінами.	педагогіка, психологія, методика навчання хімії та біології, загальна фізика, теоретична фізика, безпека життєдіяльності та охорони праці в галузі, практика зі шкільного фізичного експерименту / практика з навчального фізичного експерименту / практика з обладнання шкільного фізичного кабінету

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання природничих наук основної школи (фізика)» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта підготовки освітньо-професійної програми 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.

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 досліду й визначати найкращі умови для його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, урахувавши 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 досліду;

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 вмінні 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.

3. У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі компетентності:

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:

ПРН31. 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.

ПРН32. 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.

ПРН33. 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.

ПРН34. 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.

4. Тематичний план навчальної дисципліни

Змістовний модуль I. 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

досліди 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 кл. 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.

5. Зміст дисципліни. Календарно-тематичний план для денної форми навчання

Тиж. / дата / год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Тижд. 1 5 год.	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.	Лк – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Зв'язок навчання фізики з викладанням інших предметів. Інтегровані курси. Історико-методичний аналіз становлення та розвитку вітчизняної методичної літератури з фізики. – 3 год.		*
Тижд. 1 5 год.	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. Визначення і класифікація методів навчання. Нові інформаційні технології навчання. Метод проектів.	Пр – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	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. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 2 7 год.	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.	Лк – 2 год. Пр – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Вимоги до розкладу. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 3 7 год.	Тема 4. Планування роботи вчителя природничих наук (фізика). Визначення основних завдань навчання фізики у перспективному та річному плані роботи школи.	Лк – 2 год. ЛБ –	ДЕзТ, НФЕ, презентація	Фізичний кабінет: робоче місце учителя у фізичному кабінеті; формування плану роботи фізичного кабінету, організація позакласної роботи у фізичному	3,5 бали **	*

	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).	2 год.	ція, [1м-2м; 1–12]	кабінеті; формування бібліотеки фізичного кабінету. – 3 год.		
Тижд.4 5 год.	Тема 5. Диференціація навчання природничих наук (фізика). Диференціація навчання фізики. Педагогічна доцільність і можливі форми диференціації навчання.	Пр – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Факультативні заняття: зміст курсів і методика проведення. Поглиблене вивчення фізики. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 4 5 год.	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.	Пр – 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Творчі конкурси. Читання учнями науково-популярної літератури. Фізичний лекторій. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 5 9 год.	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. Фронтальні лабораторні роботи і фізичний практикум. Домашні досліди і спостереження. 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 лаборатор. робіт у 7-9 кл	Лк – 2 год. Лб – 4 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Демонстраційний експеримент. Основні методичні вимоги до демонстраційних дослідів. Методика, техніка і технології демонстраційних дослідів. Дотримання техніки безпеки праці Комплексне використання дидактичних засобів на уроках фізики. Технічні засоби навчання. Місце лабораторних робіт у системі шкільного фізичного експерименту. Методика і техніка підготовки лабораторних робіт до виконання учнями досліджень. Форма Інструкції до лабораторної роботи. Форма звіту учня з виконання лабораторної роботи. Фронтальні лабораторні роботи і методика їх виконання. Оцінювання результатів виконання лабораторних робіт. – 3 год.	3,5 б али **	*
Тижд. 6 5 год.	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.	Лк – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Аналітико-синтетичний метод розв'язування фізичних задач. Алгоритмічні прийоми розв'язування задач. – 3 год.		*
Тижд.	Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з	Лк –	ДЕзТ,	Домашня самостійна робота учнів. Позаурочна робота		*

6 5 год.	природничих наук (фізика). Види самостійної роботи учнів на уроці. Самостійна робота учнів з підручником.	2 год.	презентація, [1м-2м; 1–12]	з фізики та форми її проведення. Екскурсії з фізики. – 3 год.		
Тижд. 7 5 год.	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.	Пр – 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Визначення рівня сформованості компетентностей учнів з фізики. ЗНО як форма контролю. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 7 5 год.	Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з природничих наук (фізика). Формування наукового світогляду учнів. Фізична картина світу.	Пр – 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Узагальнюючі уроки з фізики. – 3 год.	4 бали	*
Тижд. 8 7 год.	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.	Пр – 2 год. Лб 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Формування поняття фізичної величини. Загальний підхід до вивчення фізичних величин. Узагальнення знань учнів про величини. Аналіз підручників з Природознавства за 5 та 6 класи. – 3 год.	4 бали 3,5 бал и **	*
Тижд. 9 5 год.	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.	Лк – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Особливості експерименту з теми. – 3 год.		*
Тижд. 9- 10 7 год.	Тема 14. Методика вивчення розділу 1. «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» в 7 класі. Науково-методичний аналіз основних понять розділу.	Пр – 2 год. Лб 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Формування уявлень про методи наукового пізнання. Особливості експерименту з теми. – 3 год.	4 бали 3,5 бали **	*
Тижд. 10 5 год.	Тема 15. Методика навчання розділу 2. «Механічний рух» у 7 кл. Науково-методичний аналіз основних понять розділу. Методика вивчення теми «Механічний рух» у 7 кл. Формування поняття механічного руху і його відносності.	Лк – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-2м; 1–12]	Загальні особливості вивчення теми «Механічний рух». Характеристики механічного руху. Види механічних рухів, графіки видів руху. Вивчення питань оберткового руху тіла. Вивчення питань коливального руху. Особливості експерименту з теми. – 3 год.		*
Тижд. 11 7 год.	Тема 16. Методика навчання розділу 3. «Взаємодія тіл. Сила» у 7 кл. Пропедевтика вивчення розділу «Взаємодія тіл» у 7 кл. Структура і особливості змісту розділу. Вивчення взаємодії тіл та її характеристик. Архімедова сила.	Пр – 2 год. Лб 2 год.	ДЕзТ, НФЕ, презентація, [1м-2м; 1–12]	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. – 3 год.	4 бали 3,5 бали **	*
Тижд. 12 5 год.	Тема 17. Методика навчання розділу «Робота і енергія» у 7 класі. Структура і особливості змісту розділу. Формування понять механічної роботи і	Лк – 2 год.	ДЕзТ, презентація, [1м-	Закон збереження механічної енергії. Машини і механізми. Прості механізми. ККД. «Золоте правило» механіки. – 3 год.		*

	потужності та одиниць їх вимірювання. Енергія. Кінетична і потенціальна енергія.		2м; 1–12]			
Тижд. 13 10 год.	<i>Колоквіум</i>		[1м-2м; 1–12]	Повторення основних питань курсу згідно його тематичного плану навчальної дисципліни (п. 4) – 10 год.	15	*
Тижд. 14 20 год.	<i>Індивідуальне завдання</i>		[1м-2м; 1–12]	Повторення навчального матеріалу, формування вмінь розв'язувати задачі. Оформлення і здача індив.завд. Захист самостійно розв'язаних задач – 10 год. (інд.) + 10 год. (сам.р.)	17,5	*

Примітки (позначення і скорочення):

* – всі форми поточної звітності мають бути складені за тиждень до заліку згідно графіку освітнього процесу

** – лабораторні роботи виконуються згідно індивідуального графіка. Тематика робіт наведена в робочій програмі та в [1м-2м]. Максимальна кількість балів за всі лаб.р. = 31,5 балів

ДЕЗТ – демонстраційний експеримент з теми

НФЕ – навчальний фізичний експеримент (виконується в лабораторії в присутності лаборанта)

6. Література для вивчення дисципліни

Методичне забезпечення дисципліни представлено навчально-методичним комплексом, підручником, методичними рекомендаціями:

1м 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_pryrodnychkh_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

2м 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_pryrodnychkh_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

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., Подопригора 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., Сліпухіна 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-klass/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/8-klass/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klass/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.

11. 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.
12. 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

13. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Бабанский Ю.К. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
14. Оконь В. Введение в общую дидактику / Оконь В.; пер. с польск. Л.Г. Кашкуровича, Н.Г. Горина. – М.: Высшая школа, 1990. – 381 с.
15. Онищук В.О. Урок в современной школе: [пособие для учителей] / Онищук В.О. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.
16. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики. Дидактические основы. / Осадчук Л.А. – К.; О.: Вища шк., 1984. – 351 с.

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/fizika.html>
7. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/elementary.htm>
8. Підручники:
<https://gdz4you.com/pidruchnyky/?fbclid=IwAR3u4aJJkzaP9NmuzIe4k05lrN6tjSWtmo3q9KCGJ8HJP9dsEJqNFPiB6bw>

7. Політика виставлення балів. Вимоги викладача

Поточний контроль теоретичних знань шляхом проведення усного опитування, самостійних робіт тощо; колоквиум з теоретичного матеріалу. У сумі для отримання підсумкової оцінки необхідно набрати не менше 60 балів (за поточне оцінювання та екзамен). Обов'язковою умовою допуску студента до екзамену є зарахування 50 % лабораторних робіт.

Політика академічної поведінки та доброчесності (плагіат, поведінка в аудиторії). Не допускаються жодні форми порушення академічної доброчесності. Конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути толерантним, поважати думку інших. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Недопустимі підказки і списування у ході лабораторних (практичних) занять, на заліку. Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами.

Політика виставлення балів. Кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку нездачі студентом завдання бали за нього не наховуються. Лекції не відпрацьовуються, але інформація отримана під час лекційних занять значно спрощує підготовку до лабораторних занять, колоквиуму, контрольної роботи, екзамену. Враховуються бали набрані на лабораторних заняттях, поточному опитуванні, самостійній роботі (реферати, презентації як форма підвищення балів). При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторних та практичних занять; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Вразі несвоєчасного виконання передбачених робочою навчальною програмою завдань, студент зобов'язаний повністю виконати завдання і здати його викладачу. Лише після цього йому буде нарахована передбачена за цей вид діяльності кількість балів. Форму і час відпрацювання студент та викладач взаємопогоджують.

Вимоги викладача. Викладач ставить студентам систему вимог та правил поведінки студентів на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання колоквиуму. Все це гарантує високу ефективність освітнього процесу і є обов'язковою для студентів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2			Інд.завд.		ко ло кві ум	Лаб.р.	
T1-T2	T3	T4-T5	T6-T7	T8-T10	T11	T12-T13	T14-T15	T16-T17	вик он.	зах ис т			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	7,5	15	31,5	100

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

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

У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання передбачає виконання навчального проекту передбаченого програмою з фізики для 7-9 кл. [3].

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.

9. Підсумковий контроль

Підсумковий бал обраховується як сума накопичених балів за кожен вид роботи під час семестрового поточного контролю.