

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення спеціальності

від « 31 » 08 20 20 року

протокол № 1

Голова групи д.ф.-м.н., проф. Хецеліус О.Ю.

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

<u>Сучасні підходи до викладання у вищій школі</u>			
(назва навчальної дисципліни)			
<u>113 – Прикладна математика</u>			
(шифр та назва спеціальності)			
<u>Прикладна математика класичних та квантових систем</u>			
(назва освітньої програми)			
<u>Третій</u>			<u>Денна</u>
(рівень вищої освіти)			(форма навчання)
<u>другий</u>	<u>3</u>	<u>6/180</u>	<u>Залік</u>
(рік навчання)	(семестр навчання)	(кількість кредитів ЄКТС/годин)	(форма контролю)
<u>кафедри вищої та прикладної математики</u>			
(кафедра)			

Одеса, 2020 р.

**Автори:**

завідувач кафедри вищої та прикладної математики, д.ф.-м.н., проф.

Глушков О.В.,

професор кафедри вищої та прикладної математики, д.ф.-м.н., проф.

Хецеліус О.Ю.,

професор кафедри вищої та прикладної математики, д.ф.-м.н., проф.

Свинаренко А.А.,

доцент кафедри вищої та прикладної математики, к.ф.-м.н., доц.

Дубровська Ю.В.

Завідувач кафедри українознавства та соціальних наук, к.і.н., доц.

Бубнов І.В.

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри вищої та прикладної математики від « 31 » 08 20 20 року, протокол № 1 .

**Перелік попередніх редакцій**

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності
Глушков О.В., Хецеліус О.Ю., Свинаренко А.А., Буяджи В.В., Бубнов І.В	30.08.2019 р., № 1	02.09.2019 р.
Глушков О.В., Хецеліус О.Ю., Свинаренко А.А., Бубнов І.В.	31.08.2017 р., № 1	01.09.2017 р.

## ЗМІСТ

1. Глосарій .....	4
2. Опис навчальної дисципліни .....	5
3. Мета та завдання навчальної дисципліни .....	6
4. Схема навчальної дисципліни .....	7
5. Програма лекційних блоків .....	8
6. Програма практичних блоків .....	16
7. Програма блока наукової роботи .....	23
8. Організація самостійної роботи аспірантів .....	23
9. Індивідуальні завдання, курсові роботи .....	24
10. Організація поточного, семестрового та підсумкового контролю знань аспірантів .....	25
11. Література .....	28

## 1. ГЛОСАРІЙ

- І** – іспит  
**З** – залік  
**ІЗ** – індивідуальне завдання  
**КР** – контрольна робота  
**КуР** – курсова робота  
**ЛЗ** – лекційне заняття  
**УО** – усне опитування  
**ВЗ** – перевірка виконання індивідуального завдання  
**ОЗЕ** – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять  
**ВІЗ** – виконання індивідуального завдання  
**ВКуР** – виконання курсової роботи  
**ВЛБ** – вивчення певних тем лекційного блоку  
**ПІЗ** – перевірка індивідуального завдання  
**ПКР** – перевірка контрольної роботи  
**ПКуР** – перевірка курсової роботи  
**ПЛЗ** – підготовка до лекційних занять  
**ПМКР** – підготовка до контрольної роботи  
**ПУОП** – підготовка до усного опитування під час практичних занять  
**ПО** – підсумкова оцінка

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристики навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS 6	Галузь знань: 10. Природничі науки 11. Математика та статистика Рівень освіти: Третій	Нормативна	
Змістовних блоків: лекційних: 7 практичних: 4 3	Спеціальність: 104 – Фізика та астрономія 113 – Прикладна математика	Рік підготовки	
		2	2
		Семестр	
		3	3
Індивідуальні завдання: денна форма - індивідуальне завдання - 1 курсова робота - 1	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Доктор філософії	Лекційні заняття	
		30	10
		Практичні заняття	
		45	10
		Самостійна робота	
		105	160
заочна форма - індивідуальне завдання - 1 курсова робота - 1		Індивідуальні завдання	
Загальна кількість годин: денна -180; заочна - 180		Форма підсумкового Контролю	
		3	3
Співвідношення годин (%): аудиторні заняття самостійна індивідуальна робота		денна 42.0 58.0	заочна 11.0 89.0

### **3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна «Сучасні підходи до викладання у вищій школі» є обов'язковою дисципліною у циклі загальної підготовки аспірантів (3 рівень освіти) за спеціальностями 104- Фізика та астрономія, 113- Прикладна математика.

Вона спрямована на засвоєння (забезпечення) низки запланованих компетентностей, у т.ч., формування та удосконалення педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних вмінь майбутніх вчених, викладачів вищої школи.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі її викладання: отримані знання при вивченні даної дисципліни використовуються при написанні дисертаційних робіт, тематика яких пов'язана відповідає програмам підготовки докторів філософії за спеціальностями за спеціальностями 104- Фізика та астрономія, 113- Прикладна математика, під час науково-педагогічної практики.

. Метою вивчення дисципліни є засвоєння (забезпечення) низки компетентностей, зокрема, формування та удосконалення педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних вмінь майбутніх вчених, викладачів вищої школи.

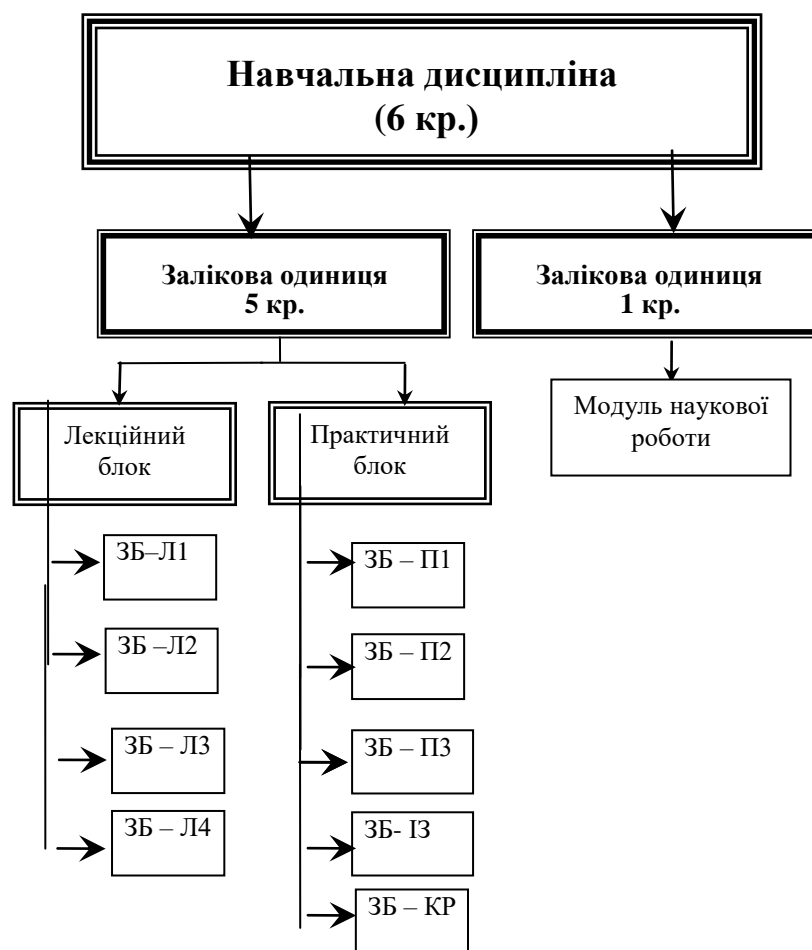
**Загальний обсяг навчального часу**, що припадає на вивчення дисципліни, становить по **180** год. для денної і заочної форми навчання відповідно.

**Після засвоєння цієї дисципліни аспірант повинен** застосовувати комплекс сучасних педагогічних технологій у навчальному процесі. Організовувати навчальну, наукову, соціально-виховну роботу із студентами.

**Вивчення дисципліни «Філософсько-етичні основи наукової діяльності»** проводиться на першому році навчання ( 1 семестр; денна і заочна форми навчання) і передбачає лекційні та практичні заняття. Види контролю поточних знань – контрольні та курсова роботи, опитування, залік.

#### 4. СХЕМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(Дисципліна містить навчальний курс загальним обсягом 180 годин, індивідуальне завдання міститься у практичному модулі)



## 5. ПРОГРАМА ЛЕКЦІЙНИХ БЛОКІВ

Таблиця 2

Змістовні модулі	Назва змістовного блока	1.  2. Назва теми	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контр. СРС	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контр. СРС
ЗБ- Л1	Загальні основи педагогіки вищої школи.	Загальні основи педагогіки вищої школи. Предмет та завдання. Основи формування педагогічної системи ВНЗ, (стандарти, характеристики, категорії, аналіз, діагноз, прогнозування, моделі). Методика та методи педагогічного дослідження. Педагогічний процес у вищій школі. Теорія і практика освіти. Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти (ЄПВО, Болонський процес). Зміст освіти у ВНЗ. Компетенції викладача вищої школи. Педагогічна взаємодія. Закони, закономірності та принципи навчання. Історія та сучасні підходи до організації навчання у вищому навчальному закладі.	4	6	ПЛЗ		2	20	ПЛЗ	
	Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти		4	7	ПУОП	УО			ПУОП	УО
ЗБ- Л2	Дидактичні системи у вищій школі	Поняття дидактики вищої школи. Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі. Закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, формування переконань, обсяг і структура змісту, методи й організаційні форми навчання. Особливості засвоєння знань, умінь і навичок, структура	4	6	ПЛЗ		2	20	ПЛЗ	УО
	Дидактичні дидактичні технології				ПУОП				ПУОП	УО



			3	6	ПЛЗ				ВЛБ	УО
ЗБ- ЛЗ	Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі	Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі. Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі. Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи; психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студентами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів: Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи. Особистість у контексті соціальних відносин. Соціальні відносини у процесі навчання. Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі. Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця. Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності. Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення. Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі	4	6	ПЛЗ		2	20	ВЛБ	УО
	Моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі		4	7	ПУОП ПЛЗ	УО УО	1		ВЛБ	УО

ЗБ- Л4	Теорія навчання та методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі.	Теорія навчання та методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Регулятивний, виконавчий, особисто-діяльнісний аспекти педагогічної взаємодії. Методи збільшення потенціалу нових технологій навчання. Інформаційні та комп'ютерні технології у викладанні у вищій школі.	4	6	ПЛЗ	УО	3	20	ВЛМ	УО
	Розвиток та втілення нових науково-освітніх курсів та дисциплін в галузях прикладної математики, фізики,	Розвиток та втілення нових науково-освітніх курсів та дисциплін в галузях прикладної математики, фізики, інформатики, наноелектроніки на основі розвинутих авторами кафедри вищої та прикладної математики ОДЕКУ нових наукових напрямків та освітніх педагогічних концепцій	3	6	ПМКР (ПО)	КР			ПМКР (ПО)	КР (ПКР)
Підготовка до заліку				10				10		
Всього			30	60			10	90		

Після вивчення лекційних змістовних блоків студенти мають оволодіти наступними знаннями.

**ЗБ-Л1.** Загальні основи педагогіки вищої школи. Предмет та завдання. Основи формування педагогічної системи ВНЗ, (стандарти, характеристики, категорії, аналіз, діагноз, прогнозування, моделі). Методика та методи педагогічного дослідження. Педагогічний процес у вищій школі. Теорія і практика освіти. Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти (ЄПВО, Болонський процес). Зміст освіти у ВНЗ. Компетенції викладача вищої школи. Педагогічна взаємодія. Закони, закономірності та принципи навчання. Історія та сучасні підходи до організації навчання у вищому навчальному закладі.

Найявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К.: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.
- 10.Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
- 11.Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
- 12.Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
- 13.Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1:

Theory of many-body systems, Lecture's Notes.- Odessa: OSENU, 2015.- 164P.

14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P..

**ЗБ-Л2.** Поняття дидактики вищої школи. Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі. Закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, формування переконань, обсяг і структура змісту, методи й організаційні форми навчання. Особливості засвоєння знань, умінь і навичок, структура

Наявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К,: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельта-план, 2002. – 222 с.
10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведения / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
11. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
12. Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
13. Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture's Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.

14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

**ЗБ-ЛЗ.** Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі. Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі. Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи; психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студентами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів; Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи. Особистість у контексті соціальних відносин. Соціальні відносини у процесі навчання. Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі. Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця. Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності. Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення. Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі.

Наявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К.: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.

- 10.Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
- 11.Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
- 12.Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
- 13.Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture's Notes.- Odessa: OSENU, 2015.- 164P.
- 14.Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

**ЗБ-Л4.** Теорія навчання та методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Регулятивний, виконавчий, особисто-діяльнісний аспекти педагогічної взаємодії. Методи збільшення потенціалу нових технологій навчання. Інформаційні та комп'ютерні технології у викладанні у вищій школі. Розвиток та втілення нових науково-освітніх курсів та дисциплін в галузях прикладної математики, фізики, інформатики, наноелектроніки на основі розвинутих авторами кафедри вищої та прикладної математики ОДЕКУ нових наукових напрямків та освітніх педагогічних концепцій.

Наявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К.: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.

9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельта-план, 2002. – 222 с.
10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
11. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Экология, 2008.
12. Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Экология, 2011.
13. Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture's Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.
14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

## 6. ПРОГРАМА ПРАКТИЧНИХ БЛОКІВ

Таблиця 3

Змістовні модулі	Назва змістовного блока	Назва теми	Денна форма				Заочна форма			
			Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС	Кількість аудиторних годин	Кількість годин СРС	Завдання на СРС	Форми поточного контролю СРС
ЗБ- П1	Основи формування педагогічної системи	Загальні основи педагогіки вищої школи. Предмет та завдання. Основи формування педагогічної системи ВНЗ, (стандарты, характеристики, категорії, аналіз, діагноз, прогнозування, моделі). Методика та методи педагогічного дослідження. Педагогічний процес у вищій школі. Теорія і практика освіти.	8	5	ПУОП	УО	1	8	ПУОП	УО
	Закони, закономірності та принципи навчання	Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти (ЄПВО, Болонський процес). Зміст освіти у ВНЗ. Компетенції викладача вищої школи. Педагогічна взаємодія. Закони, закономірності та принципи навчання. Історія та сучасні підходи до організації навчання у вищому навчальному закладі.	7	5	ПУОП	УО	1	8	ПУОП	УО



ЗБ- П2	Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі.	Поняття дидактики вищої школи. Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі. Закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, формування переконань, обсяг і структура змісту, методи й організаційні форми навчання. Особливості засвоєння знань, умінь і навичок, структура.	8	5	ПУОП	УО	2	8	ПУОП	УО
	Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі	Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі. Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі. Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи; психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студентами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів; Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи. Особистість у контексті соціальних відносин. Соціальні відносини у процесі навчання. Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі. Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця. Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності. Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення. Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі	7	5	ПУОП	КР	2	8	ПУОПР	УО

ЗБ- ПЗ	Методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі.	Теорія навчання та методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Регулятивний, виконавчий, особисто-діяльнісний аспекти педагогічної взаємодії. Методи збільшення потенціалу нових технологій навчання. Інформаційні та комп'ютерні технології у викладанні у вищій школі. Розвиток та втілення нових науково-освітніх курсів та дисциплін в галузях прикладної математики, фізики, інформатики, наноелектроніки на основі розвинутих авторами кафедри вищої та прикладної математики ОДЕКУ нових наукових напрямків та освітніх педагогічних концепцій	8	5	ПУОП	УО	2	8	ПУОП	УО
			7	5	ПМКР	КР	2	10	ПМКР	КР (ПО)
ІЗ1	Індивідуальне завдання		-	5	ПЗ	ВІЗ	X	10	X	X
КуР1	Курсова (дослідницька ) робота КуР		-	10	ПКуР	ВКуР	X	10		
<b>Всього</b>			<b>45</b>	<b>45</b>			<b>10</b>	<b>70</b>		

Після вивчення практичних змістовних блоків студенти мають оволодіти наступними **вміннями**.

**ЗМ-П1.** Загальні основи педагогіки вищої школи. Предмет та завдання. Основи формування педагогічної системи ВНЗ, (стандарти, характеристики, категорії, аналіз, діагноз, прогнозування, моделі). Методика та методи педагогічного дослідження. Педагогічний процес у вищій школі. Теорія і практика освіти. Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти (ЄПВО, Болонський процес). Зміст освіти у ВНЗ. Компетенції викладача вищої школи. Педагогічна взаємодія. Закони, закономірності та принципи навчання. Історія та сучасні підходи до організації навчання у вищому навчальному закладі.

Нааявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К,: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.
- 10.Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
- 11.Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
- 12.Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
- 13.Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture’s Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.

14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

**ЗБ-П2** Поняття дидактики вищої школи. Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі. Закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, формування переконань, обсяг і структура змісту, методи й організаційні форми навчання. Особливості засвоєння знань, умінь і навичок, структура. Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі. Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі. Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи; психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студентами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів; Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи. Особистість у контексті соціумних відносин. Соціальні відносини у процесі навчання. Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі. Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця. Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності. Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення. Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі.

Найявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К.: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.

10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
11. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
12. Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
13. Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture's Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.
14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture's Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

**ЗБ-ПЗ.** Процес наукового дослідження та його характеристика. Емпіричні (наукове спостереження, експеримент, вимірювання) і теоретичні (ідеалізація, уявний експеримент, аксіоматичний метод, формалізація, математичне моделювання, метод гіпотез і гіпотетико-дедуктивний метод, історичний, логічний, системний, когнітивний та ін. методи системного аналізу) методи наукового пізнання (дослідження). Загальнологічні методи наукового дослідження (абстрагування, порівняння, аналіз, синтез, діагноз, індукція, аналогія, моделювання, метод структурно-функціонального аналізу). Фундаментальні і прикладні дослідження в науці. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Сучасні пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Перелік найбільш важливих технологій, які мають бути розвинуті. Методи і техніка сучасних наукових досліджень у фізико-математичних науках (прикладна математика, фізика та астрономія, геофізика). Аналіз якості та ефективності процесу наукового дослідження з точки концепцій сучасних теорій динамічних систем, хаосу, кібернетики (нейрокібернетики), математичного програмування. Методи нейронних мереж та штучного інтелекту – концептуально нові підходи до підвищення ефективності та якості процесу наукового дослідження. Нейронна мережа як окремий напрямок дослідження образів, дискримінантного аналізу та діагнозу, кластеризації, вирішення проблеми ефективного паралелізму. Процес наукового дослідження як багатопараметричне завдання нелінійної оптимізації. Нормативно-етичне забезпечення професійної діяльності. Академічна етика. Цінності педагогічної етики. Етика науки.

Нааявне навчально-методичне забезпечення:

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К,: Центр учбової літератури.-2009.-472С.

2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.
10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
11. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екологія, 2008.
12. Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екологія, 2011.
13. Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture’s Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.
14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture’s Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

## 7. ПРОГРАМА БЛОКІВ НАУКОВОЇ РОБОТИ

В умовах організації навчального процесу для аспірантів (третій рівень освіти) модуль «Наукова робота» є окремою принципово важливою заліковою одиницею. В рамках дисципліни «Філософсько-етичні основи наукової діяльності» пропонуються наступні види наукової роботи: участь у написанні і підготовці до друку наукових статей та тез доповідей на міжнародних, вітчизняних наукових конференціях; участь у науково-дослідних темах кафедри, у т.ч., НДР теми МОН України, написання відповідних підрозділів дисертаційної роботи.

## 8. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ

Таблиця 4

Змістовні блоки	Денна форма				Заочна форма			
	Завдання на СРС	Кільк. годин СРС	Форми контр. СРС	Строки (тиждень)	Завдання на СРС	Кільк. годин СРС	Форми контр. СРС	Час проведення.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗБ-Л1	ПЛБ	13	УО	1-3 3	ПЛБ	20	УО	м/сес сесія
ЗБ-Л2	ПЛБ	12	УО	4-6 6	ПЛБ	20	УО	м/сес сесія
ЗБ-П1	ПУОП	10	УО	1-7 8	ПУОП	16	УО	Сесія
ЗБ-І3	ПІЗ	5	ПІЗ1	3-12 11	ПІЗ	10	ПІЗ	Сесія
ЗБ-Л3	ПЛБ	13	УО	7-10 10	ПЛБ	20	УО	м/сес сесія
ЗБ-П2	ПУОП	10	УО	8-12 12	ПУОП	16	УО	Сесія
ЗБ-Л4	ПМКР	12	ПКР	11-15 15	ПЛБ	20	УО	м/сес сесія
ЗБ-КуР	ПКуР	10	ПКуР	4-14 15	ВКуР	10	ПКуР	Сесія
ЗБ-П3	ПЛБ	10	УО	11-14 14	ПЛБ	18	УО	м/сес сесія
3		10			ПІ	10		
Разом:		<b>105</b>				<b>160</b>		

## 9. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ ТА КУРСОВІ РОБОТИ

Індивідуальні завдання сприяють більш поглибленому вивченню аспірантом практичного матеріалу, формуванню вмінь використати знання для вирішення відповідних практичних завдань.

В рамках вивчення дисципліни «Математична фізика класичних та квантових систем» для денної та заочної форм навчання індивідуальне завдання міститься у практичному модулі, яке представляє собою домашнє завдання з розв'язанням та письмовим оформленням задач.

Індивідуальне завдання виконується студентами самостійно у вільний від занять, зручний для аспіранта час, як правило, поза аудиторією, але із забезпеченням необхідних консультацій з окремих питань з боку викладача. Звіт про виконання ІЗ подається аспірантом у вигляді текстового документа з титульною сторінкою на аркушах формату А4. Звіт повинен містити детальну інформацію про розв'язання задачі з обов'язковими поясненнями, що спираються на відповідний теоретичний матеріал або детальний переказ теоретичного матеріалу з наведенням прикладів. Не пізніше ніж за 2 тижні до семестрового підсумкового контролю звіт подається викладачу. Оцінка за ІЗ виставляється в інтегральну відомість окремим блоком і враховується в практичній частині контролю.

### Перелік тем індивідуальних завдань (ІЗ)

Тема індивідуального завдання може бути вибрана у наступному вигляді:

- Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі.
- Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі.
- Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи;
- Психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студентами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів;
- Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи.
- Соціальні відносини у процесі навчання.
- Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі.
- Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця.
- Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності.
- Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення.
- Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі.



## 10. Організація поточного, семестрового та підсумкового контролю знань аспірантів

Поточна та підсумкова оцінка рівня знань студентів здійснюється за блоковою системою. **Теоретична частина** дисципліни розбита на 4 лекційних змістовних блоків, формою контролю кожного з них є контрольна робота, усне опитування (КР, УО). **Практична частина** дисципліни розбита на 3 практичних змістовних блоки, 1 індивідуальне завдання ІЗ та 1 курсову (дослідницьку) роботу КуР. Формою контролю роботи аспіранта на практичних заняттях є усне опитування під час проведення занять (УО), контрольна робота (КР), виконання індивідуальних завдань (ВІЗ), курсової роботи (ВКуР). Для аспірантів денної та заочної форм навчання питання про допуск до заліку регламентується таким чином: аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю з дисципліни, якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни..

### Критерії оцінювання письмового заліку

Білеті (закритого типу) складаються з 10 питань.

Далі наведений перелік питань:

1. Загальні основи педагогіки вищої школи. Предмет та завдання.
2. Основи формування педагогічної системи ВНЗ, (стандарти, характеристики, категорії, аналіз, діагноз, прогнозування, моделі).
3. Методика та методи педагогічного дослідження.
4. Педагогічний процес у вищій школі.
5. Сучасні стратегії розвитку системи вищої освіти (ЄПВО, Болонський процес).
6. Зміст освіти у ВНЗ. Компетенції викладача вищої школи.
7. Закони, закономірності та принципи навчання.
8. Історія та сучасні підходи до організації навчання у вищому навчальному закладі.
9. Поняття дидактики вищої школи.
10. Дидактичні системи та дидактичні технології у вищій школі.
11. Закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, формування переконань, обсяг і структура змісту, методи й організаційні форми навчання.
12. Особливості засвоєння знань, умінь і навичок, структура змісту, методи та організаційні форми навчання при вивченні фізико-математичних дисциплін.
13. Психолого-педагогічні аспекти викладання у вищій школі.
14. Психологічні механізми управління навчально-виховним процесом у вищій школі.
15. Теоретико-методологічні основи психологічних закономірностей професійного становлення та особистісного зростання в умовах вищої школи;
16. Психологічні особливості педагогічної взаємодії викладача зі студен-

- тами; а також моделі вирішення педагогічних конфліктів;
17. Психологія особистості та діяльності викладача вищої школи.
  18. Соціальні відносини у процесі навчання.
  19. Проблема моделювання особистості фахівця в практиці викладання у вищій школі.
  20. Навчання як наближення до еталону дипломованого фахівця.
  21. Розвиток соціальних можливостей, особистості, цінностей та індивідуальності.
  22. Методики та технології сприяння сприяти синтетичним, інтегрованим способам мислення.
  23. Принципи синтетичної психіки, багато- та міждисциплінарні підходи до викладання у вищій школі.
  24. Теорія навчання та методика викладання фізико-математичних дисциплін у вищій школі.
  25. Регулятивний, виконавчий, особисто-діяльнісний аспекти педагогічної взаємодії.
  26. Методи збільшення потенціалу нових технологій навчання.
  27. Інформаційні та комп'ютерні технології у викладанні у вищій школі.
  28. Можливості розвитку нових науково-освітніх курсів та дисциплін в галузях прикладної математики, фізики, астрономії на основі нових наукових напрямків та освітніх педагогічних концепцій.

Правильна відповідь на кожне питання оцінюється у 10 балів від максимально можливої суми (100). **Загальна залікова оцінка** (бал успішності) у цьому випадку є арифметичною сумою оцінок за кожне питання.

### **Шкала оцінювання за системою ЄКТАС та національною системою**

За шкалою ECTS	За національною системою	Бал успішності
	Для заліку	
A	зараховано	90-100
B	зараховано	82-89,9
C	зараховано	74-81,9
D	зараховано	64-73,9
E	зараховано	60-63,9
FX	не зараховано	35-59,9
F	не зараховано	1-34,9

## 11. Література

### Основна література

1. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи. –К.: Центр учбової літератури.-2009.-472С.
2. Гладуш В. А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. / В. А. Гладуш, Г. І. Лисенко – Д., 2014. – 416 с.
3. Згуровський М. З. Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України / М. З. Згуровський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 544 с
4. Поляков М. В. Класичний університет: еволюція, сучасний стан, перспективи / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – К.: Генеза, 2004. – 416 с.
5. Січкаренко Г. Г. Трансформації вищої освіти в незалежній Україні : моногр. / Г. Г. Січкаренко. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2009. – 362 с..
6. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
7. Основы педагогики высшей школы / [Товажнянский Л.Л., Романовский О.Г., Бондаренко В.В. и др.] – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2005. – 600 с.
8. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
9. Стародубцев В. А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании / В. А. Стародубцев. - Томск : Дельтаплан, 2002. – 222 с.
10. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2001. – 304 с.
11. Глушков А.В., Релятивистская квантовая теория. Квантовая механика атомных систем.-Одесса: Екология, 2008.
12. Хецелиус О.Ю., Квантовая структура электрослабого взаимодействия в тяжелых конечных ферми-системах. - Одесса: Екология, 2011.
13. Glushkov A.V., Kruglyak Yu.A., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 1: Theory of many-body systems, Lecture’s Notes.- Odessa: OSENU, 2015.-164P.
14. Glushkov A.V., Khetselius O.Yu., Buyadzhi V.V., Serga I.N., Numerical methods in Quantum Geometry and Chaos theory, Part 2: New methods and algorithms, Lecture’s Notes- Odessa: OSENU, 2015.- 130P.

## Додаткова література

1. Осипов А.М. Социология образования: очерки теории / А.М.Осипов.– Ростов-на Дону: Феникс, 2006.–501 с.
2. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с.
3. Велитченко Л.К. Педагогічна взаємодія: теоретичні основи психологічного аналізу. Монографія /Л.К. Велитченко. – Одеса, 2005. – 355 с.
4. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение; вопросы теории и практики: Монография / Н.А.Алексеев. – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 1996. – 216 с.
5. Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи / А.М.Алексюк. – К.: Либідь, 1998. – 217 с.