



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра общей и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета

/Н.М. Буднев

31.08.2021



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): Б1.О.34 Методика обучения физике

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Физика – Информатика: углубленная подготовка

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК:
физического факультета
Протокол № 30 от « 31 » августа 2021 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор
Н.М. Буднев

Рекомендовано кафедрой:
общей и экспериментальной физики

Протокол № 1
от « 30 » августа 2021 г.

Зав.кафедрой д.ф.м.н, профессор

Гаврилюк А.А.

Иркутск 2021 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	7
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	Er
ror! Bookmark not defined.	
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
4.3. Содержание учебного материала	Er
ror! Bookmark not defined.	
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....	14
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	16
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	16
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	18
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	Er
ror! Bookmark not defined.	
<i>а) основная литература</i>	Er
ror! Bookmark not defined.	
<i>б) периодические издания</i>	Er
ror! Bookmark not defined.	
<i>в) список авторских методических разработок Учебное пособие.</i>	Er
ror! Bookmark not defined.	
<i>г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</i>	Er
ror! Bookmark not defined.	
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	18
6.2. Программное обеспечение:	19
6.3. Технические и электронные средства:	19
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОС	

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Программа разработана в соответствии с основной образовательной программой ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Физика – Информатика: углубленная подготовка и предназначена для обеспечения курса «Методика обучения физике», изучаемого студентами в течение седьмого и восьмого семестра.

Цель освоения дисциплины: формирование готовности к реализации образовательных программ по физике, к проектированию различных типов уроков физики с использованием современных методик и технологий, к осуществлению контроля и оценки сформированности результатов образования обучающихся по физике, готовности формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами предмета «физика».

Задачи:

- сформировать умение самостоятельно проектировать и реализовывать образовательный процесс с использованием методов, приемов, технологий, в том числе информационных, форм и средств обучения физике на разных уровнях общего образования в соответствии с целями обучения, с учётом особенностей обучающихся, учебного содержания, условий обучения, типа урока или внеурочной деятельности;
- сформировать умения и навыки постановки и использования школьного эксперимента разных видов (демонстрационного, лабораторного и пр.);
- сформировать умение организовывать взаимодействие участников учебного процесса при обучении физике.

II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1. Дисциплины курсов общей физики

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Производственная педагогическая практика
- Государственная итоговая аттестация

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций, в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» профиль Физика – Информатика: углубленная подготовка позволяет студенту приобрести следующие компетенции:

ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ОПК-7	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1 <i>Соблюдает правовые нормы в сфере образования</i>	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • содержание основных документов, регламентирующих учебный процесс по физике (Закон об Образовании, ФГОС ООО и ФГОС СОО, ПООП ООО и ПООП СОО и др.), • требования к безопасности образовательной среды, • требований к оснащению и оборудованию учебных кабинетов, средства обучения и их дидактические возможности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • планировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с документами, регламентирующими учебный процесс по • организовывать образовательный процесс с учетом требований безопасности.
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<i>ОПК 2-1</i> Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы методики обучения физике; • основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий, Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать рабочую программу по физике на основе примерной основной общеобразовательной программы, ее компоненты, • формулировать образовательные цели и определять пути их достижения,- определять пути достижения личностных, предметных и метапредметных

		результатов
<p>ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ОПК-3.1 проектирует совместную и индивидуальную деятельность обучающихся в соответствии с их индивидуальными психофизиологическими особенностями и возрастными закономерностями</p> <p>ОПК-3.2 использует педагогически обоснованное содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возрастные закономерности развития обучающихся, - психолого-педагогические закономерностей организации образовательного процесса, - методы и технологии дифференцированного, проблемного и развивающего обучения в рамках системно-деятельностного подхода. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой, - определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития, - использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках ФГОС основного общего образования и среднего общего образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной установкой на оказание помощи любому ребенку вне зависимости от его реальных учебных возможностей, особенностей в поведении, состоянии психического и физического здоровья,
<p>ОПК-5 <i>Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</i></p>	<p>ОПК-5.1 <i>Применяет различные диагностические средства, формы оценки и контроля сформированности образовательных результатов обучающихся</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пути достижения образовательных результатов и способов оценки результатов обучения, - основы содержательно-критериального оценивания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе, - оценивать образовательные результаты, формируемые в физике: личностные, предметные и метапредметные; - планировать и организовывать контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.

<p>ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p>ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося</p>	<p>Знать: современные подходы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ Уметь: отбирать формы, методы, приемы взаимодействия с участниками образовательных отношений.</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса</p>	<p>Знать: содержание предметной области; научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса. Уметь: применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области Владеть: способностью проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психологопедагогические знания и научно обоснованные закономерности организации образовательного процесса</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с университетами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия</p>	<p>Знать различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия Уметь строить отношения с окружающими людьми, с коллегами Иметь практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>

IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа, из них контактная работа 134 часа.

Занятия проводятся только в очной форме обучения с применением дистанционного контроля самостоятельной работы студентов через ЭЛИОС факультета. Электронной и дистанционной форм обучения не предусматривается.

Из них 66 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачёт в 7 семестре и экзамен в 8 семестре

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Практические/ лабораторные занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	<i>Общие вопросы обучения физике</i>		144	68	34	34	8	68	Промежуточное тестирование. Оценка работы на семинаре.
1.	Методика обучения физике как наука. Теоретические основы обучения физике. Физика в ФГОС и ООП	7	16	8	4	4		8	
2.	Содержание и структура курса физики для средней школы. Образовательные результаты по ФГОС. Целеполагание и мотивация	7	24	12	6	6		12	
3.	Система методов обучения физике. Классификация средств обучения физике. Формы организации учебного процесса по физике	7	24	12	6	6		12	
4.	Планирование работы учителя. Тематическое планирование. Урок физики. Классификация уроков. Технология	7	24	12	6	6		12	

	построения современного урока физики. -								
5.	Проверка достижения целей обучения. Диагностика образовательных результатов. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся по физике	7	24	12	6	6		12	
6.	Частные технологии обучения физике. Формирование у учащихся физических понятий и умения решать физические задачи. Особенности постановки демонстрационного эксперимента. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ.	7	24	12	6	6		12	
	<i>КО Подготовка к зачету,зачет</i>	7	8						Вопросы к зачету
II	<i>Вопросы частной методики: обучение физике в основной школе (7-9 класс) и старшей школе (10-11 класс)</i>	8	108	48	16	32		24	Промежуточное тестирование. Оценка работы на семинаре. Оценка практических и экспериментальных заданий
7.	Особенности методики обучения физике в 7 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	8	4	4	2			2	
8.	Особенности методики обучения физике в 8 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	8	4	4	2			2	
9.	Особенности методики обучения физике в 9 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	8	4	4	2			2	
10.	Особенности методики обучения физике в 10 классе	8	6	2	2	2		2	
11.	Формирование основных понятий и	8	6	2	2	2		2	

	закономерностей механики								
12.	Формирование основных понятий и закономерностей молекулярной физики и термодинамики	8	6	2	2	2		2	
13.	Особенности изучения электродинамики. Формирование основных понятий и закономерностей электростатики.	8	6	2	2	2		2	
14.	Формирование основных понятий и закономерностей электрического тока	8	6	4		4		2	
15.	Особенности методики обучения физике в 11 классе	8	5	4	2			3	
16.	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнетизма	8	5	4		4		1	
17.	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнитных колебаний и волн (включая оптику)	8	5	4		4		1	
18.	Формирование основных понятий и закономерностей квантовой физики	8	5	4		4		1	
19.	Формирование основных понятий и закономерностей атомной и ядерной физики	8	5	4		4		1	
20.	Внеурочная деятельность по физике	8	5	4		4		1	
21.	КО+контроль, включая экзамен		36						

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	<i>Общие вопросы обучения физике</i>	Подготовка к семинарским занятиям	Сентябрь-декабрь	68	Тест. Практические задания	(1)
7	Методика обучения физике как наука. Теоретические основы обучения физике. Физика в ФГОС и ООП	Подготовка к семинарским занятиям	Сентябрь-	8	Тест. Практические задания	(1)
7	Содержание и структура курса физики для средней школы. Образовательные результаты по ФГОС. Целеполагание и мотивация	Подготовка к семинарским занятиям	Сентябрь-октябрь	12	Тест. Практические задания	(1)
7	Система методов обучения физике. Классификация средств обучения физике. Формы организации учебного процесса по физике	Подготовка к семинарским занятиям	Октябрь-	12	Тест. Практические задания	(1)
7	Планирование работы учителя. Тематическое планирование. Урок физики. Классификация уроков. Технология построения современного урока физики. -	Подготовка к семинарским занятиям	октябрь - ноябрь	12	Тест. Практические задания	(1)
7	Проверка достижения целей обучения. Диагностика образовательных результатов. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся по физике	Подготовка к семинарским занятиям	ноябрь	12	Тест. Практические задания	(1)

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Частные технологии обучения физике. Формирование у учащихся физических понятий и умения решать физические задачи. Особенности постановки демонстрационного эксперимента. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ.	Подготовка к семинарским занятиям	Ноябрь-декабрь	12	Тест Практические задания Экспериментальные задания	(1)
7	<i>КО Подготовка к зачету ,зачет</i>		декабрь	36	Вопросы к зачету Практически задания.	(1)
8	<i>Вопросы частной методики: обучение физике в основной школе (7-9 класс)</i>	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	февраль	24	Тест Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Особенности методики обучения физике в 7 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	февраль	2	Практические задания. Экспериментальные задания.	(1)
8	Особенности методики обучения физике в 8 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	февраль	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Особенности методики обучения физике в 9 классе. Формирование основных понятий и закономерностей	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	февраль	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Особенности методики обучения физике в 10 классе	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	март	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Формирование основных понятий и закономерностей механики	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	март	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Формирование основных понятий и закономерностей молекулярной физики и термодинамики	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	март	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Особенности изучения электродинамики. Формирование основных понятий и закономерностей электростатики.	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	март	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Формирование основных понятий и закономерностей электрического тока	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	апрель	2	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Особенности методики обучения физике в 11 классе	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	апрель	3	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнетизма	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	апрель	1	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнитных колебаний и волн (включая оптику)	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	май	1	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Формирование основных понятий и закономерностей квантовой физики	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	май	1	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Формирование основных понятий и закономерностей атомной и ядерной физики	Подготовка к семинарским занятиям Разработка уроков	май	1	Практические задания. Экспериментальные задания	(1)
8	Внеурочная деятельность по физике	Подготовка к семинарским занятиям Подготовка внеурочного мероприятия	В течение 8 семестра	1	Сценарий мероприятия	(1)
	Подготовка к экзамену, экзамен					Вопросы к экзамену

4.3. Содержание учебного материала

Раздел 1. *Общие вопросы обучения физике*

Методика обучения физике как наука. Теоретические основы обучения физике. Физика в ФГОС и ООП

Содержание и структура курса физики для средней школы. Образовательные результаты по ФГОС. Целеполагание и мотивация

Система методов обучения физике. Классификация средств обучения физике. Формы организации учебного процесса по физике

Планирование работы учителя. Тематическое планирование. Урок физики. Классификация уроков. Технология построения современного урока физики. -

Проверка достижения целей обучения. Диагностика образовательных результатов. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся по физике

Частные технологии обучения физике. Формирование у учащихся физических понятий и умения решать физические задачи. Особенности постановки демонстрационного эксперимента. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ.

Раздел 2 *Вопросы частной методики: обучение физике в основной школе (7-9 класс) и старшей школе.*

Особенности методики обучения физике в 7 классе. Формирование основных понятий и закономерностей

Особенности методики обучения физике в 8 классе. Формирование основных понятий и закономерностей

Особенности методики обучения физике в 9 классе. Формирование основных понятий и закономерностей

Вопросы частной методики: обучение физике в старшей школе (10-11 класс)

Особенности методики обучения физике в 10 классе

Формирование основных понятий и закономерностей механики

Формирование основных понятий и закономерностей молекулярной физики и термодинамики

Особенности изучения электродинамики. Формирование основных понятий и закономерностей электростатики.

Формирование основных понятий и закономерностей электрического тока

Особенности методики обучения физике в 11 классе

Формирование основных понятий и закономерностей электромагнетизма

Формирование основных понятий и закономерностей электромагнитных колебаний и волн (включая оптику)

Формирование основных понятий и закономерностей квантовой физики

Формирование основных понятий и закономерностей атомной и ядерной физики

Внеурочная деятельность по физике

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий

№ п/п	№ раздела	Наименование семинаров, практических	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
	1	<i>Общие вопросы обучения физике</i>	34	34		ОПК-1 ОПК-2

						ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
1.	1.1	Теоретические основы обучения физике. Физика в ФГОС и ООП	4	4	Тест. Практические задания	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
2.	1.2	Образовательные результаты по ФГОС. Целеполагание и мотивация	6	6	Тест. Практические задания	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-8
3.	1.3	Классификация средств обучения физике. Формы организации учебного процесса по физике	6	6	Тест. Практические задания	ОПК-2 ОПК-3
4.	1.4	Планирование работы учителя. Тематическое планирование. Классификация уроков. Технология построения современного урока физики.	6	6	Тест. Практические задания	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7 УК-3
5.	1.5	Диагностика образовательных результатов. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся по физике	6	6	Тест. Практические задания	ОПК-5 ОПК-8
6.	1.6	Формирование у учащихся физических понятий и умения решать физические задачи. Особенности постановки демонстрационного эксперимента. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ.	6	6	Тест Практические задания Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
7.	2	<i>Вопросы частной методики: обучение физике в основной школе (7-9 класс) и старшей школе (10-11 класс)</i>	32	32		ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
8.	2.1	Особенности методики обучения физике в 10 классе	2	2	Тест Практические задания.	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3

					Экспериментальные задания	
9.	2.2	Формирование основных понятий и закономерностей механики	2	2	Практические задания. Экспериментальные задания.	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
10.	2.3	Формирование основных понятий и закономерностей молекулярной физики и термодинамики	2	2	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
11.	2.4	Формирование основных понятий и закономерностей электростатики.	2	2	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
12.	2.5	Формирование основных понятий и закономерностей электрического тока	4	4	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
13.	2.6	Особенности методики обучения физике в 11 классе			Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
14.	2.7	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнетизма	4	4	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
15.	2.8	Формирование основных понятий и закономерностей электромагнитных колебаний и волн Формирование основных понятий и закономерностей оптики	4	4	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
16.	2.9	Формирование основных понятий и закономерностей квантовой физики	4	4	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
17.	2.10	Формирование основных понятий и закономерностей атомной и ядерной физики	4	4	Практические задания. Экспериментальные задания	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 УК-3
18.	2.11	Внеурочная деятельность по физике	4	4	Сценарий мероприятия	ОПК-7 УК-3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

Самостоятельная работа проводится по всем разделам курса. Тем, вынесенных полностью на самостоятельную работу нет.

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Рекомендации по подготовке к семинарам Семинарские занятия – это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения. Семинары играют большую роль в развитии обучающихся. Семинарская форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры.

Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения. Структура семинарского занятия может быть различной. Это зависит от учебно-образовательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура семинара:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.

2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).

3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).

4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы). 5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся. Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся. Подготовку к семинару необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи семинара, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации. Эффективность семинара зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы обучающихся, оказывает методическую помощь. Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут. К семинару должны готовиться все обучающиеся группы/ потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/ комментарии для обсуждения.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

К зачету допускаются студенты, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине. Организация подготовки к зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев. При подготовке к зачету конспекты лекций не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой. Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы - воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса; б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

б) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти; выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы. Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам. Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться

найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом. На зачете по научно-исследовательскому семинару надо не только показать теоретические знания по предмету, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий - разработать педагогическую систему учебных занятий (разных типов и видов) обоснованно подобрать пути реализации для определенного типа общеобразовательной школы, сформулировать цели и задачи физического образования в конкретной школе и т.д. Подготовка к зачету фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период сессии, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Павлова, М.С. Методика обучения и воспитания (физика). Общие вопросы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. С. Павлова. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2014. - Режим доступа: - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. Доступ
2. **Бухарова, Галина Дмитриевна.**
Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. Д. Бухарова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 221 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-09388-9 : 749.00 р.
URL: <https://urait.ru/bcode/513121> (дата обращения: 14.12.2022).
3. **Трофимова, Таисия Ивановна.**
Руководство к решению задач по физике [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 265 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 609.00 р.
URL: <https://urait.ru/bcode/468399> (дата обращения: 22.06.2021).
4. **Иродов, Игорь Евгеньевич.**
Задачи по общей физике [Электронный ресурс] / И. Е. Иродов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2018. - 416 с. : ил., табл. - (Классические задачки и практикумы) (Учебники для вузов. Специальная литература) (Классическая учебная литература по физике / редсов. : Ж.И.Алферов (пред.) [и др.]). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0319-6 : Б. ц.
- 5.



VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

- Лекции и практические занятия проводятся в аудитории оборудованной мультимедийным проектором и ноутбуком.
- Используется комплект компьютерных презентаций по всем разделам курса авт. Чумак В.В.
- На факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет, стандартные средствами просмотра презентаций и других материалов по курсу.
- Имеются списки заданий и методическое руководство в электронном и печатном виде, в том числе в авторских учебных пособиях.

1.2. Программное обеспечение:

Используется программное обеспечение к пособию В.И. Красов, В.Л. Паперный, В.В. Чумак Оптика Компьютерный практикум. РИО ИГУ, используется в качестве демонстрационного материала

- Стандартные средства Windows и MS Office для работы с презентациями,
- стандартные сервисы глобальной сети Интернет

6.3. Технические и электронные средства:

Для проведения практических и лекционных занятий в качестве демонстрационного оборудования используются проектор, экран. Используются современные образовательные технологии: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедиа, видео, документальные фильмы). Использование глобальной компьютерной сети позволяет обеспечить доступность Интернет-ресурсов и реализовать самостоятельную работу студентов.

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов используется ЭОС университета, где размещены материалы и авторские лекции и занятия

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс имеет электронную версию для презентации.

Лекции читаются с использованием современных мультимедийных возможностей и проекционного оборудования. Используются интерактивные технологии

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля

7 семестр

Текущий контроль знаний студентов осуществляется проводимыми по основным темам дисциплины следующими контрольными оценочными мероприятиями:

1. Опрос
2. Проверка практического задания
3. Тестирование

Примеры практических заданий

1. Составьте примерное тематическое планирование любого раздела школьного курса физики за 7-10 класс по предложенной структуре: тема урока, основное содержание урока (предметные результаты), эксперимент для урока, домашнее
2. Составьте годовое планирование по программам 8-11 классов (автор программы по выбору студента, класс указывается в билете)
3. Составьте план урока изучения нового материала по программе 7-9 классов (автор программы по выбору студента, класс указывается в билете).
4. Разработайте контрольное мероприятие для одного из уроков раздела
5. «Взаимодействие тел» (7 класс): сформулируйте диагностическую задачу, в соответствии с ней предложите содержание контрольного мероприятия, разработайте критерии оценки результатов, назовите форму контроля

6. Составьте план-конспект с технологически организованным ходом урока по одной из тем ШКФ (тема по выбору студента)
7. Составьте план-конспект фрагмента урока изучения нового материала с использованием одного из методологических подходов технологии системного усвоения знаний (тема по выбору студента). Выбор методологического подхода поясните.
8. Ориентируясь на структуру проблемного обучения, составьте план – конспект фрагмента урока физики (тема по выбору студента). Назовите уровень проблемного обучения, который реализовали в разработанном фрагменте урока.
9. Составьте задания к одной из тем ШКФ (тема по выбору студента), которые могут быть реализованы при использовании развивающего обучения. Задания представить с решениями и пояснить их связь с развивающим обучением.
10. Приведите критерии оценивания домашних экспериментальных работ.
11. Сформулируйте методические рекомендации для учителя, проводящего первую фронтальную лабораторную работу в 7 классе.
12. Ознакомьтесь с примерной программой и составьте тематическое планирование для раздела «Электромагнитные явления» (8 класс), включающее следующие элементы: номер урока по разделу, тема урока, элементы научных знаний и практические умения, формируемые на каждом из уроков, формы текущего и итогового контроля.
13. Разработайте (предложите) содержание одного текущего контроля по теме «Магнитное поле», используя критериальное оценивание, для этого: 1) сформулируйте диагностические задачи, 2) запишите эталоны результатов (ответов), 3) обозначьте критерии оценивания, 4) предложите рубрикатор.
14. Выполните тесты в формате ОГЭ по теме «Световые явления»
15. Опишите этапы формирования понятия «свет» для учащихся 8 класса
16. Решите задачи, отражающие ключевые ситуации раздела «Световые явления»
17. Опишите этапы формирования одного из понятий темы «Механические колебания и волны». Составьте контрольное (-ые) задание (-я) для проверки степени сформированности понятий. Укажите эталоны ответа и критерии оценивания.
18. Разработайте фрагмент урока изучения нового материала по теме «Электромагнитные колебания»
19. Составьте тестовые задания по теме «Анализ информации по шкале электромагнитных волн»
20. Разработайте фрагменты уроков с использованием проблемного обучения при изучении вопросов термодинамики.
21. Подготовьте дидактический материал, являющийся средствами наглядности при изучении квантовой физики
22. Ознакомьтесь с критериями оценивания заданий с развернутым вариантом ответа экзаменационных работ ЕГЭ по физике и проверьте предложенные работы учащихся.
23. Решите количественную задачу по теме «Уравнение теплового баланса» и предложите критерии ее оценивания.
24. Отберите три задачи разного уровня сложности по теме «Электромагнитные колебания» и приведите решение одной из них (сборник задач по физике Лукашика В.И.)
25. Отберите задачи разного способа выражения условия (текстовые, экспериментальные, графические, задачи-рисунки) по теме «Работа, мощность и энергия» и приведите решение одной из них (сборник задач по физике Лукашика В.И.)
26. Решите задачу по теме «Последовательное соединение проводников» (оформите в соответствии требованиями ГИА), имеющую практическое значение и приведите критерии ее оценивания
27. Решите задачу по молекулярной физике (оформите в соответствии требованиями ГИА) и опишите методику ее решения

28. Отберите три задачи разного уровня сложности по теме «Взаимодействие тел» и приведите решение одной из них (сборник задач по физике Лукашика В.И.)
29. Отберите задачи и вопросы, используя учебники Физики для 7 и 9 классов (Перышкин А.В.), которые позволят проверить понимают ли обучающиеся, что существуют различные типы потенциальных сил, и каждому соответствует своя потенциальная энергия и своя расчетная формула.
30. Решите задачу по теме «Закон сохранения импульса» (оформите в соответствии требованиями ГИА) и опишите методику ее решения.
31. Решите качественную задачу по механике и приведите критерии ее оценивания
32. Решите качественную задачу по теме «Тепловые явления» и опишите методику ее решения

Пример тестовых заданий

1. Укажите результаты обучения физике согласно новому ФГОС:

- а) знания, умения навыки;
- б) формирование системы физических знаний; развитие мышления; формирование мировоззрения; политехническое обучение и профориентация; формирование мотивов учению и познавательного интереса; экологическое образование;
- в) личностные, метапредметные, предметные результаты

2. Согласно ФГОС, к активному использованию в процессе обучения рекомендованы технологии:

- а) проектная;
- б) программированного обучения; в) активного обучения; г) проблемная; д) ИКТ

1. *Физические понятия, физические теории, принципы и постулаты физики, научные факты и т.д. – это:*
- компоненты курса физики,
 - структурные единицы физических знаний, в) этапы изучения физических знаний.
2. *Цепочка факты-модель-следствия-эксперимент – это:*
- путь научного познания,
 - этапы процесса усвоения знаний, в) элементы знаний в физике.
3. *Выберите верную типологию средств обучения физике:*
- демонстрационное оборудование, ТСО, таблицы, рисунки, модели, книги; б) вербальные, наглядные, специальные, технические;
 - словесные, наглядные, практические.
4. *Фронтальный опыт, решение задач и лабораторная работа относятся к _____ методам обучения физике.*
5. *Система уроков при планировании учебной работы входит в планирование:*
- тематическое, б) поурочное,
 - годовое.
6. *К методам письменной проверки знаний и умений по физике относят следующие:*
- физический диктант; б) контрольная работа;
 - лабораторный эксперимент; г) тестирование;
 - анкетирование;
 - решение задач у доски.
7. *Актуализация имеющихся знаний, формирование новых знаний, применение знаний, домашнее задание – это общая структура:*
- комбинированного урока,
 - урока контроля и коррекции знаний, в) урока изучения новых знаний;
 - урока применения знаний умений и навыков.
8. *Познавательный интерес при изучении курса физики основной школы выступает в качестве:*
- метода обучения; б) мотива учения;
 - одной из целей обучения;
 - способа организации деятельности.
9. *Основные типы физических приборов:*
- демонстрационные; б) лабораторные;
 - для домашних опытов; г) общего назначения.
10. *Перед тем, как сформулировать гипотезу при использовании метода проблемного изложения, выявляется*
11. *Назовите основные виды учебного эксперимента:*
- демонстрационный,
 - лабораторный или фронтальный, в) проблемный
 - практикум,
 - внеклассные наблюдения и опыты
 - научно-исследовательский.
12. *Воспроизведение на уроке с помощью специальных приборов физического явления или процесса в условиях, наиболее удобных для наблюдения, - это учебный физический*
13. *Среди названных требований к проведению демонстраций (наглядность, надежность, убедительность, кратковременность, выполнение ТБ) не хватает требований:*
- эстетичности,
 - видимости,
 - системности,
 - названы все требования.

14. Укажите правильную последовательность основных шагов технологии обучения учащихся решению задач по физике:

- а) знакомство учащихся с ходом решения физической задачи, его основными этапами;б) решение типовых задач самостоятельно,
- в) решение нетиповых задач,
- г) составление общего алгоритма решения физических задач;д) решение типовой задачи по теме совместно;
- е) контрольная работа.

15. Физические задачи при классификации по способу решения делят:

- а) на текстовые, экспериментальные, графические, задачи-рисунки;
- б) на качественные, вычислительные, графические, экспериментальные;в) на задачи по механике, задачи по термодинамике и т.д.;
- г) на простые, сложные.

16. Подготовку к уроку физики следует начать:

- а) с составления плана урока;
- б) с анализа учебного материала;
- в) с формулирования целей и задач урока;г) с составления конспекта урока;
- д) с подбора заданий к проверке знаний.

17. Выберите обязательные типы уроков для построения их системы при изучении раздела курса физики:

- а) урок изучения нового материала, урок применения знаний умений и навыков, урок - лабораторная работа, урок обобщения знаний, урок контроля и коррекции знаний, урок нетрадиционного типа;
- б) урок-игра, урок решения задач, урок- практикум (лабораторная работа), урок – контрольная работа, урок усвоения знаний, урок систематизации знаний, урок-семинар;
- в) урок изучения нового материала, урок применения знаний умений и навыков, урок обобщения знаний, урок контроля и коррекции знаний;
- г) урок изучения нового материала, урок применения знаний умений и навыков, урок контроля и коррекции знаний.

18. Урок - это:

- форма организации деятельности учащихся,
- организационная форма обучения в школе,
- средство достижения целей обучения.

Промежуточная аттестация в 8 семестре проводится в форме зачета

8.1. Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Методика обучения физике»

Ответьте на теоретические вопросы по следующим темам:

1. Документы, регламентирующие учебный процесс (закон об образовании, базисный учебный план)
2. Документы, регламентирующие учебный процесс (федеральный государственный образовательный стандарт)
3. Документы, регламентирующие учебный процесс (фундаментальное ядро содержания общего образования, примерные программы общего образования)
4. Место физики в общеобразовательной системе учебных предметов
5. Основные компоненты (элементы) научных знаний (системно-деятельностный подход, этапы построения научной теории)
6. Основные компоненты (элементы) научных знаний (элементы физических знаний, их функции)
7. Планирование учебной работы учителя физики (годовое и тематическое планирование)

8. Планирование учебной работы учителя физики (поурочное планирование)
9. Планирование учебной работы учителя физики (конспект урока, цели и задачи урока)
10. Планирование учебной работы учителя физики (поэтапная функциональная структура урока)
11. Планирование учебной работы учителя физики (недостатки в учебной работе педагога и пути их устранения)
12. Самостоятельная работа на уроках физики и дома
13. Контроль результатов обучения физике
14. Оценивание результатов обучения физике. Психолого-педагогические особенности контроля и оценивания. Основные понятия.
15. Содержательно-критериальное оценивание. Оценка личностных и метапредметных результатов обучения.
16. Содержание оценочных материалов по физике в ГИА, ВПР диагностирующие метапредметные результаты.

Промежуточная аттестация в 8 семестре проводится в форме экзамена.

Контрольные вопросы для проведения экзамена

1. Научно-методический анализ раздела «Механика»
2. Методика изучения основных понятий кинематики в 10 классе.
3. Систематизация знаний учащихся о различных видах движения.
4. Методика изучения относительности механического движения.
5. Методика изучения первого закона Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Изучение понятия массы и силы. Инерция и инертность.
7. Методика изучения второго закона Ньютона.
8. Методика изучения третьего закона Ньютона. Различие силы тяжести и веса тела. Не-весомость.
9. Алгоритмический метод решения задач по динамике.
10. Методика изучения импульса тела и закона сохранения импульса тела.
11. Научно-методический анализ понятий «работы» и «энергии». Изучение закона сохранения механической энергии.
12. Методика изучения основных понятий статики в 10 классе.
13. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика»
14. Методика изучения основного уравнения МКТ в 10 классе.
15. Методика изучения газовых законов в 10 классе. Систематизация знаний по теме.
16. Анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты». Решение задач на составление уравнения теплового баланса.
17. Изучение первого закона термодинамики в 10 классе.
18. Научно-методический анализ раздела «Электродинамика»
19. Методика формирования основных понятий и законов темы «Электростатика».
20. Методика формирования основных понятий и законов темы «Постоянный электрический ток».
21. Методика формирования основных понятий и законов темы «Электрический ток в различных средах».
22. Особенности осуществления профильной подготовки и профориентационной работы при изучении в старшей школе.
23. Методика формирования основных понятий и законов темы «Магнитное поле».
24. Методика формирования основных понятий и законов темы «Электромагнитная»

- ин-дукция».
25. Методика формирования основных понятий и законов темы «Электромагнитные колебания».
 26. Методика формирования представлений о превращении энергии в колебательном контуре.
 27. Методика формирования основных понятий и законов темы «Электромагнитные волны».
 28. Методика формирования закономерностей темы «Геометрическая оптика».
 29. Методика формирования закономерностей темы «Волновая оптика».
 30. Научно-методический анализ темы «Квантовая физика».
 31. Методика формирования основных понятий и законов темы «Световые кванты».
 32. Методика формирования представлений о законах фотоэффекта.
 33. Научно-методический анализ темы «Атомная и ядерная физика»
 34. Методика формирования основных понятий и законов темы «Атомная физика».
 35. Методика формирования основных понятий и законов темы «Физика атомного ядра».
 36. Методика формирования основных понятий и законов темы «Элементарные частицы».
 37. Этапы формирования понятия «электрический заряд» в курсе физики общеобразовательной школы (перечислить фундаментальные опыты).
 38. Этапы формирования понятия «электрический ток» в курсе физики общеобразовательной школы (перечислить фундаментальные опыты).
 39. Этапы формирования понятия «магнитное поле» в курсе физики общеобразовательной школы (указать внутрипредметные связи, перечислить фундаментальные опыты).
 40. Этапы формирования понятия «электромагнитная индукция» в курсе физики общеобразовательной школы (указать внутрипредметные связи, перечислить фундаментальные опыты).
 41. Этапы формирования понятия «электромагнитные колебания» в курсе физики общеобразовательной школы (указать внутрипредметные связи, перечислить фундаментальные опыты).
 42. Этапы формирования понятия «электромагнитная волна» в курсе физики общеобразовательной школы (перечислить фундаментальные опыты).
 43. Этапы формирования понятий «дифракция и интерференция» в курсе физики общеобразовательной школы (указать внутрипредметные связи, перечислить фундаментальные опыты).
 44. Этапы формирования понятия «атом» в курсе физики общеобразовательной школы (перечислить фундаментальные опыты).
 45. Приемы и средства обобщения и систематизации знаний учащихся по физике.
 46. Особенности организации профориентационной работы в обучении физике
 47. Виды и особенности организации внеурочной деятельности при обучении физике в школе (иллюстрация роли физики в создании и совершенствовании технических объектов).
 48. Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по физике.

Разработчики:



_____ доцент
(подпись)

Чумак В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Зав. Кафедрой



Гаврилюк А.А.
(ФИО, подпись)

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.