

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05.02 Методика обучения физике

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

Направленность (профиль): Физико-математическое образование, Дополнительное образование (техническое моделирование и робототехника)

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3, 4	4	
Семестр/триместр	6, 7, 8	10,11,12	

Лекции	50	24	
Лабораторные занятия	-	-	
Практические (семинарские) занятия	50	24	
Консультации	2	2	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет – 0,4 Экзамен – 0,3	Зачет – 0,4 Экзамен – 0,3	
Контроль	18	9	
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	95,3	156,3	

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Е.В. Кондакова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: знакомство студентов с важнейшими достижениями в области теории и методики обучения физике, с традиционными и новейшими моделями обучения, формирование представления о целях, содержании, методах, средствах и формах обучения физике, необходимых для осуществления эффективной педагогической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство со структурой и содержанием изучения курса физики общеобразовательной школы;
- изучение методов и средств обучения физике, форм организации образовательной деятельности (урочных и внеурочных) при изучении физики;
- привитие студентам навыков постановки демонстрационного физического эксперимента, использования технических средств обучения и компьютеров;
- формирование умений отбора содержания, выбора методов обучения и форм организации учебной деятельности учащихся при подготовке конспектов, технологических карт урока физики с учетом особенностей материала и профиля учебного заведения;
- систематизация профессионально-методических знаний и развитие навыков самостоятельной работы при подготовке к практическим и лабораторным занятиям;
- знакомство с традициями и инновациями в преподавании физики;
- знакомство с основами методологии научно-педагогического исследования;
- развитие интереса к научно-методическим проблемам в области преподавания физики.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Знать: - федеральные государственные образовательные стандарты; - историю, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; - основы дидактики; - современные образовательные технологии, в том числе информационно-коммуникационных технологий.	Знает: - федеральные государственные образовательные стандарты по физике; - историю методики преподавания физики и становления физики как учебной дисциплины; - современные образовательные технологии и информационно-коммуникационные технологии, используемые в процессе обучения физике.
	Уметь: - разрабатывать отдельные компоненты основных и	Умеет: - разрабатывать цели, задачи и содержание основных и

	<p>дополнительных образовательных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационно-коммуникационные технологии в разработке образовательных программ; - планировать учебные занятия. 	<p>дополнительных образовательных программ по физике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационно-коммуникационные технологии в разработке образовательных программ по физике для основной и средней школы; - планировать учебные занятия по физике.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; - навыками применения современных образовательных технологий в реальной и виртуальной образовательной среде; - информационно-коммуникационными технологиями: на уровне пользователя; на общепедагогическом уровне; на предметно-педагогическом уровне. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами разработки программ учебной дисциплины Физика в рамках основной общеобразовательной программы; - навыками применения современных образовательных технологий в реальной и виртуальной образовательной среде; - информационно-коммуникационными технологиями: на уровне пользователя; на общепедагогическом уровне; на предметно-педагогическом уровне.
ОПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; - технологии и методы контроля и оценки образовательных результатов; - специальные технологии и методы, позволяющие выявлять и корректировать трудности в обучении. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся основной и средней школы по физике; - технологии и методы контроля и оценки образовательных результатов по физике; - специальные технологии и методы, позволяющие выявлять и корректировать трудности в обучении физике.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструментальный, методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; - проводить педагогическую диагностику и коррекцию трудностей в обучении. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструментальный, методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; - проводить педагогическую диагностику и коррекцию трудностей в обучении физике.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля и оценки образовательных результатов (личностных, предметных, метапредметных) обучающихся; - специальными методами, позволяющими выявлять и корректировать трудности в обучении. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля и оценки образовательных результатов (личностных, предметных, метапредметных) обучающихся по физике; - специальными методами, позволяющими выявлять и

		корректировать трудности в обучении физике.
ОПК-8	Знать: - специальные, в том числе предметные и методические научные знания; - основы педагогической деятельности учителя-предметника (по профилю образовательной программы).	Знает: - основные положения, законы и теории физики; - основы педагогической деятельности учителя физики.
	Уметь: - использовать современные технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности; - использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы, в том числе в предметной области.	Умеет: - использовать современные технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности при обучении физике; - использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы в процессе обучения физике.
	Владеть: - навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.	Владеет: - навыками организации различных видов и форм занятий по физике; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Общие вопросы теории и методики обучения физике в школе	71,8	16	16	0	39,8
2.	Тема 1. Цели и задачи обучения физике.	7,8	2	2	0	3,8
3.	Тема 2. Содержание и структура школьного курса физики.	10	2	2	0	6
4.	Темы 3. Методы обучения физике.	10	2	2	0	6
5.	Тема 4. Формы организации учебных занятий по физике.	10	2	2	0	6
6.	Тема 5. Средства обучения физике.	10	2	2	0	6
7.	Тема 6. Методика и техника учебного физического эксперимента	14	4	4	0	6
8.	Тема 7. Использование задач при обучении физике.	10	2	2	0	6
9.	Зачёт	0,2				

10.	Итого за 6 семестр	72	16	16	0	39,8
11.	Раздел 2. Частные вопросы теории и методики обучения физике	123,5	34	34	0	55,5
12.	Тема 8. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела “Механика” и методика его преподавания.	38	10	10	0	18
13.	Тема 9. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика» и методика его преподавания.	33,8	8	8	0	17,8
14.	Зачёт	0,2				
15.	Итого за 7 семестр	72	18	18	0	35,8
16.	Тема 10. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Электродинамика» и методика его преподавания.	26	8	8	0	10
17.	Тема 11. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела “Квантовая физика” и методика его преподавания.	25,7	8	8	0	9,7
18.	Контроль	18				
19.	Консультация	2				
20.	Экзамен	0,3				
21.	Итого за 8 семестр	72	16	16	0	19,7
22.	ИТОГО:	216	50	50	0	95,3

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1	Раздел 1. Общие вопросы теории и методики обучения физике в школе	71,8	8	8	0	55,8
2.	Тема 1. Цели и задачи обучения физике. Содержание и структура школьного курса физики.		2	2	0	13,8
3.	Тема 2. Методы и средства обучения и формы учебных занятий по физике.		2	2	0	14
4.	Темы 3. Методика и техника учебного физического эксперимента		2	2	0	14
5.	Тема 4. Использование задач при обучении физике.		2	2	0	14
6.	Зачёт	0,2				
7.	Итого за 10 триместр	72	8	8	0	55,8
8.	Раздел 2. Частные вопросы теории и методики обучения физике	71,8	10	10	0	51,8
9.	Тема 5. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела “Механика” и методика его преподавания.		4	4	0	17
10.	Тема 6. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика» и методика его преподавания.		2	2	0	17,8
11.	Тема 7. Научно-методический анализ структуры и		4	4	0	17

	содержания раздела «Электродинамика» и методика его преподавания.					
12.	Зачёт	0,2				
13.	Итого за 11 триместр	72	10	10	0	51,8
14.	Тема 8. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Оптика» и методика его преподавания.	32	4	4		24
15.	Тема 9. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Квантовая физика» и методика его преподавания.	28,7	2	2		24,7
16.	Контроль	9				
17.	Консультация	2				
18.	Экзамен	0,3				
19.	Итого за 12 триместр	72	6	6	0	48,7
20.	ИТОГО:	216	24	24	0	156,3

Заочная форма обучения
(не предусмотрена)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме отчета о выполнении практических заданий (по два отчета в каждом семестре), контрольной работы.

I. Отчет по практической работе

А) в письменной форме включает:

1. Название работы
2. Цель работы
3. Перечень используемой литературы, приборов и материалов
4. Краткая теория вопроса
5. Выполнение задания, предусмотренного в работе
6. Выводы

Б) в устной форме включает:

1. Ответы на вопросы к допуску
2. Ответы на контрольные вопросы

Типовой вариант контрольной работы

6 семестр, очная форма обучения

Укажите верный, на Ваш взгляд, ответ для каждого вопроса.

1. К дидактическим принципам относятся принципы:
 - а) Научности, системности, межпредметных связей, наглядности, доступности, индивидуализации и дифференциации.
 - б) Систематичности и последовательности, связи теории с практикой, обучения с жизнью.
 - в) Оба варианта.
2. Метод обучения это:

- а) Система целенаправленных действий учителя, организующих познавательную и практическую деятельность учащихся, обеспечивающую усвоению им содержания образования и тем самым достижения целей обучения.
- б) Реализация, которая приводит к формированию у учащихся умений, навыков, знаний.
- в) Условие и средство повышения научного уровня знаний учащихся.
3. В тип урока «Изучение нового материала» входят виды уроков:
- а) Урок-лекция, урок решение задач, урок-беседа, устный опрос.
- б) Урок-лекция, урок беседа, урок выполнения практических работ, урок выполнения теоретического исследования, смешанный урок.
- в) Урок решения задач, урок выполнения самостоятельных работ, урок лабораторная работа, семинар, урок-экскурсия.
4. Какой принцип предполагает, что «справедливость, которая установлена для той или иной предметной области, с появлением новых более общих теорий на устранение как нечто ложное, но сохраняют свое значение для прежней области как предельная форма и частный случай новых теорий »?
- а) Соответствия.
- б) Дополнительности.
- в) Симметрии.
5. Методология это:
- а) Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.
- б) Целенаправленная педагогическая деятельность и познавательная деятельность учащихся в их взаимосвязи.
- в) Педагогическая наука, являющаяся приложением принципов дидактики к преподаванию учебного предмета.
6. Проблемное обучение это:
- а) Одно из наиболее эффективных педагогических систем, реализующих идеи и принципы развивающего обучения.
- б) Массовая форма проверки знаний и умений учащихся, организуемая на уроке в учебное время.
- в) Привитие интереса к занятиям физикой, стимулирования учащихся к более глубокому и всестороннему изучению предмета.
7. Что предполагает принцип системности знаний?
- а) Осуществление взаимосвязи содержания общеобразовательных предметов с содержанием общетехнических профессионально-технических дисциплин.
- б) Выделение одной или нескольких стержневых идей и объединение вокруг них учебного материала.
- в) Формирование в сознании учащихся структурных связей, адекватных связям между знаниями внутри и научной теории.
8. Средства обучения бывают? 1. Вербальные. 2. Специальные. 3. Наглядные. 4. Технические.
- а) Только 1 .
- б) Только 2.

- в) Только 4.
 - г) 3-4.
 - д) 1-2.
9. Учебно-методический комплекс может быть разбит на:
- а) Учебные и методические пособия учителям и учащимся.
 - б) Систему средств обучения, в том числе включающая средства новых информационных технологий.
 - в) Систему средств научной организации труда учителя и учащихся.
- 10.Связи между теориями осуществляются на уровне общих физических принципов, которые имеют статус методических общенаучных принципов. Каких принципов?
- а) Принцип соответствия.
 - б) Принцип дополнительности.
 - в) Принцип симметрии.
 - г) Принцип причинности.
- 11.Технические средства обучения бывают:
- а) Звуковые.
 - б) Экранные.
 - в) Экранно-звуковые.
 - г) Книга.
 - д) Парты.
- 12.Какие возможны системы расположения материала в принципе ступенчатого построения курса физики? 1.Линейная . 2. Концентрическая. 3. Ступенчатая. 4.Структурная
- а) Только 1.
 - б) Только 2.
 - в) Только 3.
 - г) Только 4.
 - д) 1-2-3.
- 13.Выберите, какой вариант ответа соответствует компоненту формирования мировоззрения. 1. Формирование взглядов и убеждений, соответствующих диалектико-материалистическому пониманию природы и процесса ее познания. 2. Система обобщенных, имеющих философское звучание, знаний о природе и ее познания человеком. 3. Развитие диалектического мышления учащихся.
- а) только 1
 - б) только 2
 - в) только 3
14. Мотивы учения бывают:
- а) Индуктивные и дедуктивные.
 - б) Социальные и познавательные.
 - в) Перспективные и фактические.
- 15.В процессе развития познавательного интереса можно выделить три основных этапа, которые идут друг за другом.

- а) Любознательность, любопытство, устойчивый интерес.
- б) Любознательность, устойчивый интерес, любопытство.
- в) Любопытство, любознательность, устойчивый интерес.

7 семестр, очная форма обучения

1. Проанализируйте преемственность формирования представлений учащихся о кинематических величинах в основной и средней (полной) школе. Представьте ответ в виде структурно-логической схемы.
2. Проанализируйте подходы к введению понятия массы и силы, принятые в различных УМК для средней (полной) школы. Как соблюдается преемственность с теми представлениями о массе и силе, которые получены учащимися в основной школе?
3. Какое место занимают законы сохранения в физической науке? Какова их роль? Оцените образовательное и воспитательное значение изучения раздела «Законы сохранения в механике».
4. В механике используют понятие средней скорости, характеризуя механическое движение, описывая движение молекул, также употребляют понятие средней скорости. Каково, по вашему мнению, различие между этими понятиями?
5. Определите этапы изучения цикла Карно. Как доказать, что этот цикл идеальный и что наибольший КПД получают при осуществлении цикла путем изотермических и адиабатных процессов?

8 семестр, очная форма обучения

1. Сравните гравитационное и электромагнитное взаимодействия, выделив признаки для сравнения. Предложите способы применения результатов этого сравнения в начале изучения электродинамики и на этапе систематизации и обобщения материала по электродинамике.
2. Предложите подходы к изучению границ применимости законов постоянного тока в основной и средней (полной) школе.
3. Какие способы введения понятия вектора магнитной индукции магнитного поля вам известны? Какой из этих способов целесообразно применять в основной и средней (полной) школе на базовом и профильном уровнях и почему?
4. Предложите наиболее полный набор экспериментов (демонстрационных и лабораторных) на уроке по введению понятия «Явление электромагнитной индукции».
5. Одной из стержневых идей школьного курса физики следует считать идею относительности. Как эта идея развивается в теме «Электромагнитная индукция»? Предположите, что будет наиболее интересным и самым трудным для учащихся при рассмотрении этого вопроса.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена, с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к зачету
(6 семестр, очная форма обучения)

1. Нормативные документы, регламентирующие учебный процесс.
2. Цели обучения как системообразующий фактор организации учебного процесса по физике. Классификация целей обучения.
3. Уровни формирования содержания образования по физике.
4. Принципы построения школьного курса физики. Структура и содержание курса физики основной школы.
5. Структура и содержание курса физики общеобразовательной школы.
6. Методы и методические приемы, используемые при обучении физике. Логические методы, применяемые в обучении физике.
7. Классификация уроков по основной дидактической цели. Требования к составлению плана и конспекта урока.
8. Современные образовательные технологии в процесс обучения физике.
9. Применение информационных технологий при обучении физике. Дидактические требования к компьютерным обучающим программам.
10. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса по физике.
11. Проведение демонстрационных опытов по физике.
12. Проведение фронтальных лабораторных работ и опытов. Организация работ физического практикума.
13. Классификация физических задач и методика их решения.
14. Анализ характерных ошибок, допускаемых учащимися при решении задач (на примере раздела «Механика»).

Вопросы к зачету
(7 семестр, очная форма обучения)

1. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Физические методы изучения природы».
2. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Механика».
3. Изучение элементов механики на первой ступени обучения.
4. Методика изучения основных понятий кинематики.
5. Последовательность введения основных понятий и законов динамики.
6. Методика изучения законов сохранения в механике.
7. Изучение механических колебаний и волн в средней школе.
8. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика».
9. Вывод основного уравнения МКТ в различных учебных пособиях.
10. Индуктивный и дедуктивный подходы к введению уравнения состояния и газовых законов.
11. Введение основных понятий и законов термодинамики.

Вопросы к экзамену
(8 семестр, очная форма обучения)

1. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Электродинамика».
2. Методика формирования основных понятий электродинамики.
3. Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля: электростатические явления, стационарное электрическое поле, магнитное поле, вихревое электрическое поле и явление электромагнитной индукции.
4. Методика изучения темы «Электрический ток в различных средах».
5. Методика изучения электромагнитных колебаний и волн.
6. Изучение геометрической оптики в основной и средней школе.
7. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Квантовая физика».
8. Методика изучения квантовых свойств света в курсе физики средней школы.
9. Методика изучения вопросов о строении атома в курсе физики основной и средней школы.
10. Методика изучения вопросов о строении атомного ядра в курсе физики основной и средней школы

Вопросы к зачету

(А(10) триместр, очно-заочная форма обучения)

15. Нормативные документы, регламентирующие учебный процесс.
16. Цели обучения как системообразующий фактор организации учебного процесса по физике. Классификация целей обучения.
17. Уровни формирования содержания образования по физике.
18. Принципы построения школьного курса физики. Структура и содержание курса физики основной школы.
19. Структура и содержание курса физики общеобразовательной школы.
20. Методы и методические приемы, используемые при обучении физике. Логические методы, применяемые в обучении физике.
21. Классификация уроков по основной дидактической цели. Требования к составлению плана и конспекта урока.
22. Современные образовательные технологии в процесс обучения физике.
23. Применение информационных технологий при обучении физике. Дидактические требования к компьютерным обучающим программам.
24. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса по физике.
25. Проведение демонстрационных опытов по физике.
26. Проведение фронтальных лабораторных работ и опытов. Организация работ физического практикума.
27. Классификация физических задач и методика их решения.
28. Анализ характерных ошибок, допускаемых учащимися при решении задач (на примере раздела «Механика»).

Вопросы к зачету
(В (11) триместр, очно-заочная форма обучения)

12. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Физические методы изучения природы».
13. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Механика».
14. Изучение элементов механики на первой ступени обучения.
15. Методика изучения основных понятий кинематики.
16. Последовательность введения основных понятий и законов динамики.
17. Методика изучения законов сохранения в механике.
18. Изучение механических колебаний и волн в средней школе.
19. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика».
20. Вывод основного уравнения МКТ в различных учебных пособиях.
21. Индуктивный и дедуктивный подходы к введению уравнения состояния и газовых законов.
22. Введение основных понятий и законов термодинамики.
23. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Электродинамика».
24. Методика формирования основных понятий электродинамики.
25. Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля: электростатические явления, стационарное электрическое поле, магнитное поле, вихревое электрическое поле и явление электромагнитной индукции.
26. Методика изучения темы «Электрический ток в различных средах».
27. Методика изучения электромагнитных колебаний и волн.

Вопросы к экзамену
(С (12) триместр, очно-заочная форма обучения)

11. Изучение оптических явлений в основной школе.
12. Изучение геометрической оптики в средней школе.
13. Изучение волновой оптики в средней школе.
14. Научно-методический анализ структуры и содержания раздела «Квантовая физика».
15. Методика изучения элементов теории относительности в курсе физики средней школы.
16. Методика изучения квантовых свойств света в курсе физики средней школы.
17. Методика изучения вопросов о строении атома в курсе физики основной и средней школы.
18. Методика изучения вопросов о строении атомного ядра в курсе физики основной и средней школы.

**IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Основная литература

1. Теория и методика обучения физике : учебное пособие : [16+] / Н.Б. Гребенникова, М.П. Ланкина, О.Е. Левенко, Н.Г. Эйсмонт ; под общ. ред. М.П. Ланкиной ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. – 160 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 144-157. – ISBN 978-5-7779-2126-0. – Текст : электронный.

2. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: учебное пособие для студентов вузов / Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. – Москва : Прометей, 2013. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212824> (дата обращения: 01.09.2020). – ISBN 978-5-7042-2412-9. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Смирнова, А.В. Информационные технологии в обучении физике : учебное пособие / А.В. Смирнова, С.А. Смирнов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500534> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0677-6. – Текст : электронный.

2. Ловягин, С.А. Изучение механических явлений в основной школе: экспериментальный метод и исторический подход : учебное пособие : [16+] / С.А. Ловягин ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2015. – 276 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470630> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0227-3. – Текст : электронный.

У.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал.	Свободный доступ

		Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
3.	http://sfiz.ru	Современная физика, материалы, новости, факты	Свободный доступ.

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	http://www.all-fizika.com	Вся физика: современная физическая энциклопедия, спецкурсы по физике, феймановские лекции и т.д.	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.