



 «УТВЕРЖДАЮ»
 Директор Института цифровых технологий и математики
 С.А. Рощупкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.08 Методика обучения физике

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

Направленность (профиль): Математика и информатика, Физика

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3-4	-	-
Семестр/триместр	5-8	-	-
Лекции	72	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	86	-	-
в т. ч. практическая подготовка	8	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	5,6 семестр - зачет 7, 8 семестр – экзамен, 8 семестр - КП	-	-
Контроль	19,1	-	-
Иные формы работы	1	-	-
Самостоятельная работа	181,9	-	-

Всего часов: 360

Трудоемкость: 10 зачетных единиц

Разработчик рабочей программы:
 к.ф.-м.н., доцент Кузнецов Д.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний теоретических основ методики обучения физике, изучение принципов, методов и средств обучения физике в условиях современной социокультурной среды, а также формирование профессиональной компетентности будущих учителей в организации учебной работы школьников на уроках физики в общеобразовательных учреждениях различного типа.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) создать у студентов представление о методике физики как педагогической науке;
- 2) познакомить с историей педагогических исследований в области обучения физике;
- 3) показать тенденции развития методики физики;
- 4) познакомить с современными исследованиями в области преподавания физики;
- 5) привить практические умения и навыки, необходимые современному учителю;
- 6) включить студентов в исследования по разработке новых технологий обучения;
- 7) познакомить с планированием и проведением учебных занятий по физике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- 8) рассмотреть использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- 9) познакомить с применением современных средств оценивания результатов обучения.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и название компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабаты-	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	Знать методику и основные технологии, применяемые в обучении физике в высшем учебном заведении; содержание и структуру рабочих планов, программ и учебно-методической литературы. Уметь работать с научной литературой

<p>вать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p>	<p>с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; подготовки и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов; организовывать учебную деятельность студентов, управлять ею и оценивать ее результаты; Владеть методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам; методикой проведения занятий по физике с применением компьютера.</p>
	<p>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	
<p>ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</p>	<p>Знать: современные средства оценивания учебной деятельности и учебных достижений обучающихся; важнейшие требования к осуществлению контроля результатов учебной деятельности обучающихся на уроке; основные условия реализации педагогической коррекции трудностей, встречающихся в учебной деятельности обучающихся.</p> <p>Уметь: учитывать результаты личностного и учебного роста обучающегося в ходе оценочной деятельности; использовать в образовательном процессе современные электронные средства оценивания; проектировать учебный процесс, используя современные подходы к оцениванию учебных достижений обучающихся.</p> <p>Владеть: приемами мотивирующего оценивания и положительного подкрепления; навыками работы с электронным дневником, электронным журналом; способами оценивания учебной деятельности в условиях дистанционного обучения; технологиями педагогической коррекции:</p>
	<p>ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.</p>	
	<p>ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.</p>	

<p>ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p>	<p>Владеет: систематизированными теоретическими и практическими знаниями для определения и решения задач в области образования. Умеет разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин Знает теоретические основы создания и использования новых педагогических технологий методических систем обучения, реализованных на базе информационных и коммуникационных технологий.</p>
	<p>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>	
	<p>ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения</p>	
<p>ПК-8. Способен организовать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.</p>	<p>ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.</p>	<p>Знать: сущность и структуру образовательного процесса, нормативные документы, регламентирующие учебно-воспитательный процесс. Уметь: проводить анализ методических основ обучения физике; разрабатывать рабочие программы обучения физике; организовывать образовательный процесс в современной школе; применять современные информационные технологии в обучении. Владеть: основными видами профессиональной деятельности учителя физики; способами проектной и инновационной деятельности, навыками применения образовательных технологий, создающих условия реализации требований ФГОС современными методами, способами и средствами, используемыми в организации процесса изучения современной физики</p>
	<p>ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.</p>	
	<p>ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий</p>	

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	

5 семестр						
1.	Раздел 1. Общие вопросы методики обучения физике	72	18	18	-	36
2.	Тема 1. Цели обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях.	8	2	2	-	4
3.	Тема 2. Методы обучения физике.	8	2	2	-	4
4.	Тема 3. Средства обучения физике.	8	2	2	-	4
5.	Тема 4. Формы организации учебного процесса по физике.	9	2	2	-	5
6.	Тема 5. Технологии обучения физике.	8	2	2	-	4
7.	Тема 6. Планирование работы учителем.	9	2	2	-	5
8.	Тема 7. Методика и техника учебного физического эксперимента	11	3	3	-	5
9.	Тема 8. Использование задач при обучении физике.	11	3	3	-	5
10.	Форма отчетности	<i>Зачет</i>				
11.	Итого за 5 семестр	72	18	18	-	36
12.	в т. ч. практическая подготовка	2				
6 семестр						
13.	Раздел 2. Частные вопросы обучения физике в основной школе	72	16	16	-	40
14.	Тема 1. УМК по физике для основной школы	18	4	4	-	10
15.	Тема 2. Методика обучения физике в 7 классе.	18	4	4	-	10
16.	Тема 3. Методика обучения физике в 8 классе.	18	4	4	-	10
17.	Тема 4. Методика обучения физике в 9 классе.	18	4	4	-	10
18.	Форма отчетности	<i>Зачет</i>				
19.	Итого за 6 семестр	72	16	16	-	40
20.	в т. ч. практическая подготовка	2				
7 семестр						
21.	Раздел 3. Частные вопросы обучения физике в средней школе	144	24	24	-	85,2
22.	Тема 1. УМК по физике для средней школы	26	3	3	-	20
23.	Тема 2. Научно-методический анализ содержания и структуры раздела «Механика» и методика его преподавания.	35	7	7	-	21
24.	Тема 3. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и термодинамика» и методика его преподавания.	35	7	7	-	21
25.	Тема 4. Научно-методический анализ раздела «Электромагнетизм» и методика его преподавания.	37,2	7	7	-	23,2
26.	Форма отчетности	<i>Экзамен – 9,3</i>				
27.	Иные формы работы	1,5	<i>Курсовой проект</i>			
28.	Итого за 7 семестр	144	24	24	-	85,2
29.	в т. ч. практическая подготовка	2				
8 семестр						
	Раздел 3. Частные вопросы обучения физике в средней школе	72	14	28	-	20,7
30.	Тема 1. Научно-методический анализ раздела «Колебания и волны» и методика его преподавания.	16	4	7	-	5
31.	Тема 2. Научно-методический анализ раздела «Оптика» и методика его преподавания.	16	4	7	-	5
32.	Тема 3. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика» и методика его преподавания.	16	3	7	-	5

33.	Тема 4. Научно-методический анализ раздела «Физика атома и ядра» и методика его преподавания.	16,7	3	7	-	5,7
34.	Форма отчетности	Экзамен – 9,3				
35.	Итого за 8 семестр	72	14	28	-	20,7
36.	в т. ч. практическая подготовка	2				
	ИТОГО	360	72	86	-	181,9

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

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

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

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.

Примерная тематика рефератов

1. Межпредметные связи физики и математики при изучении одной из тем курса физики.
2. Межпредметные связи физики и химии (или одного из предметов естественно-научного цикла) при изучении одной из тем курса физики.
3. Методика проведения фронтальных лабораторных работ.
4. Методика проведения физического практикума.
5. Методика применения проблемного метода с использованием демонстрационного эксперимента.
6. Использование координатного метода при решении задач по механике.
7. Экологическое воспитание как составляющая процесса обучения физике.
8. Использование электронного учебника в учебном процессе по физике.
9. Использование Интернет в учебном процессе по физике.
10. Основные физические модели механики Ньютона.

11. Анализ методики введения одного из понятий курса в вариативных учебниках физики.
12. Структура содержания учебного материала одного из разделов (или темы) курса физики.
13. Физический эксперимент при изучении одного из законов сохранения.
14. Модели молекулярно-кинетической теории курса физики основной или средней школы.
15. Свободные и вынужденные механические колебания курса физики средней школы.
16. Первый закон термодинамики в курсе физики средней школы.
17. Методика введения понятия напряженности электрического поля в курсе физики основной или средней школы.
18. Методика введения понятия магнитной индукции в курсе физики основной или средней школы.
19. Закон электромагнитной индукции в курсе физики средней школы.
20. Демонстрационный эксперимент при изучении электромагнитных колебаний.
21. Опыты Г. Герца по исследованию электромагнитных волн и их изучение в школьном курсе физике.
22. Демонстрации по теме «Производство, передача и использование электрической энергии».
23. Демонстрации свойств электромагнитных волн.
24. Метод силовых линий, используемый при изучении электромагнитных полей в курсе физики средней школы.
25. Границы применимости классической механики в курсе физики средней школы.
26. Изучение теории Бора в курсе физики средней школы.
27. Корпускулярно-волновой дуализм в курсе физики средней школы.
28. Вариативные модели атома и атомного ядра в курсе физики основной или средней школы.
29. Принцип Гюйгенса и его использование при выводе законов отражения и преломления.
30. Из истории открытия элементарных частиц в курсе физики средней школы.
31. Самодельное оборудование и конструирование одного из приборов (или нескольких) курса физики средней школы.
32. Отражение успехов современной космонавтики в курсе физики средней школы.

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

Вопросы к зачету
(5 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 физики.
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

(6 семестр, очная форма обучения)

1. Перечень основных понятий в школьном курсе физики основной школы (по классам и УМК).
2. Методика формирования каждого понятия из перечня.
3. Методические рекомендации к изучению темы «Законы Ньютона»
4. Методические рекомендации к изучению сил в природе.
5. Методические рекомендации к уроку изучения работы и энергии.
6. Методические рекомендации к урокам изучения тепловых явлений.
7. Методические рекомендации к урокам изучения электрических явлений.
8. Методические рекомендации к урокам изучения магнитных явлений.
9. Методические рекомендации к урокам изучения механических колебаний.
10. Первые уроки по физике в 7 классе.
11. Первые уроки по физике в 8 классе.
12. Первые уроки по физике в 9 классе.

Вопросы к экзамену

(7 семестр, очная/очно-заочная/заочная 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.
12. Роль и место раздела "Электродинамика" в школьном курсе физики.
13. Научно-методический анализ раздела «Электродинамика»; основные понятия и законы, изучаемые в разделе, возможные подходы к формированию понятия ЭМП, отражение теории Максвелла в содержании раздела.
14. Вопросы классической электронной теории проводимости в разделе.
15. Методика формирования понятий: электрический заряд, электрическое поле, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, напряжение, емкость, сила тока, ЭДС источника тока, сопротивление.
16. Методика формирования понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции, индуктивность, ЭМП.
17. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электрический ток в различных средах».
18. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Магнитное поле».
19. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Законы постоянного тока».
20. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитная индукция».

(8 семестр, очная форма обучения)

1. Специфика преподавания физики в выпускном классе.
2. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Световые кванты. Действия света». Изучение волновых свойств света.
3. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Атом и атомное ядро».
4. Методика изложения темы "Электромагнитные колебания и волны".
5. Изучение темы «Геометрическая оптика» в средней школе.
6. Научно-методический анализ и структура раздела "Квантовая физика": основные понятия и законы, изучаемые в разделе, элементы квантовой теории в содержании раздела.
7. Изучение явления фотоэффекта и квантовых свойств света.

Примерные темы курсового проекта

(7 семестр, очная форма обучения)

1. Формирование научного мировоззрения учащихся при изучении определенного раздела.

2. Освещение творческой деятельности отечественных и зарубежных ученых в школьном курсе физики.
3. Физические представления у учащихся к началу изучения физики в 7 классе.
4. Политехническое образование в процессе изучения темы.
5. Библиотека учителя физики.
6. Методический анализ учебного пособия по физике.
7. Методика формирования физических понятий (понятия).
8. Организация работы физического кабинета школы.
9. Методика и техника демонстрационного эксперимента по данной теме.
10. Организация факультативных занятий по физике.
11. Разработка дидактических материалов по теме.
12. Дидактические условия успешного усвоения учащимися физических понятий.
13. Межпредметные связи школьного курса физики.
14. Интегрированные уроки.
15. Инновационные технологии обучения физике.
16. Возможности современных ИКТ в учебном процессе по физике.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Теория и методика обучения физике : учебное пособие / Н.Б. Гребенникова, М.П. Ланкина, О.Е. Левенко, Н.Г. Эйсмонт ; под общ.ред. М.П. Ланкиной ; Министерство образования и науки РФ, 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: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143> – Библиогр.: с. 144-157. – ISBN 978-5-7779-2126-0. – Текст : электронный (дата обращения: 10.04.2024).

4.2. Дополнительная литература

1. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	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	Свободный доступ

		и другие материалы по предметам школьной программы.	
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
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.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ
6.	http://www.college.ru	Аннотированный тематический каталог интернет-ресурсов по физике	Свободный доступ
7.	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 (МОДУЛЮ)

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.