Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«24» июня 2022г.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), КУРСОВАЯ РАБОТА 2

Программа учебной практики
Модуля учебно-исследовательской и проектной деятельности

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Физика. Математика

(очная форма обучения)

Составители:
Алтунин К.К., к.ф.-м.н., доцент кафедры физики и технических дисциплин,
Шишкарев В.В., к.т.н., доцент кафедры физики и технических дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «25» марта 2022 г. № 5

Ульяновск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

1. **Вид и тип практики**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), курсовая работа 2 модуля учебно-исследовательской и проектной деятельности включена в обязательную часть Блока 2 Практика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Физика. Математика», очной формы обучения.

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

2. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Целью практики является подготовка бакалавра к работе учителем физики в общеобразовательной школе. Важной целью профессиональной подготовки учителя физики является формирование умений решать научно-исследовательские задачи в области физики. Выполнение студентом курсовой работы по физике проводится с целью формирования у студентов опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовая работа по физике выполняется в сроки, определённые учебным планом соответствующего направления подготовки бакалавров.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция и индикаторы её достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ОПК-9. Способен понимать принципы работы	ОР-1 знает теоретические основы по курсовой работе по физике;	ОР-2 умеет решать научно-исследовательские задачи в рамках курсовой работы по физике;	ОР-3 владеет навыками написания курсовой работы по физике.

современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.			

3. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), курсовая работа 2 включена в обязательную часть Блока 2 Практика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Физика. Математика», очной формы обучения.

Практика опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Физики» (соответствующих дисциплин среднего профессионального образования) и дисциплину учебного плана «Общая и экспериментальная физика».

Результатом практики является защита курсовой работы по физике.

4. Объём практики в зачётных единицах и её продолжительность

Номер семестра	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации
	Всего		Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемкость					
	Зач. ед.	Часы				
4	1	36	4	0	32	Зачёт с оценкой (защита курсовой работы)
Итого:	1	36	4	0	32	

5. Содержание практики, формы отчетности по практике

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации		
	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6 семестр			
Подготовка и защита курсовой работы.	4	**0**	**32**
Итого по 6 семестру	4	**0**	**32**
Итого:	4	**0**	**32**

Краткое описание содержания тем (разделов)

На защиту курсовой работы в учебной группе отводится 4 часа практических занятий.

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Организация и проведение аттестации обучающегося

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у обучающегося компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки обучающегося необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы при выполнении программы практики через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация завершает прохождение практики; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и навыков, формирование определенных компетенций.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты практики
1	**Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)** ОС-1 Защита курсовой работы	ОР-1 знает теоретические основы по курсовой работе по физике; ОР-2 умеет решать научно-исследовательские задачи в рамках курсовой работы по физике; ОР-3 владеет навыками написания курсовой работы по физике.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется научным руководителем без дополнительных оценочных средств. Оценочные средства для текущего оценивания не предусмотрены.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

Оценочными средствами промежуточного оценивания являются: защита курсовой работы.

ОС-1 Защита курсовой работы

При проведении защиты курсовой работы учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания курсовой работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (количество баллов)
Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает	Теоретический (знать)	51-70

затруднения в выполнении практических работ по данному предмету.		
Оценка "хорошо" выставляется твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения.	Теоретический (знать) Модельный (уметь)	71-90
Оценка "отлично" - выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагающему, в ответе которого тесно связываются теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практической работы.	Теоретический (знать) Модельный (уметь) Практический (владеть)	91-100

Примерный перечень тем курсовых работ

1. Исследование наноструктурных композитных плёнок в поле оптического излучения
2. Исследование наноматериалов с монослоями наночастиц в поле оптического излучения
3. Исследование наночастиц и наноструктурированных материалов
4. Исследование оптических процессов в нанокомпозитных материалах
5. Исследование металлополимерных нанокомпозитов в поле оптического излучения
6. Исследование наноматериалов с единичным показателем преломления
7. Исследование наноматериалов с квазинулевым показателем преломления
8. Исследование наноматериалов с нулевым показателем преломления
9. Исследование абсолютно прозрачных нанокомпозитов
10. Исследование оптического отражения и пропускания метаматериалов
11. Исследование эффекта усиления оптического излучения монослоем металлических наночастиц
12. Исследование эффекта усиления оптического излучения системой атомных кластеров
13. Исследование наноструктур в поле оптического излучения
14. Наноструктуры и наноматериалы в поле оптического излучения
15. Исследование наноструктурных метаматериалов
16. Метод решёточных сумм для системы монослоёв металлических наночастиц
17. Исследование системы монослоёв из атомов
18. Исследование системы монослоёв из наночастиц
19. Квантовые эффекты в просветляющих нанопокрытиях с фотоннымии кристаллами
20. Оптические размерные резонансы в наноструктурах
21. Исследование полупроводниковых наноструктур во внешнем электрическом поле
22. Исследование полупроводниковых наноструктур во внешнем магнитном поле
23. Исследование полупроводниковых наноструктур во внешнем оптическом поле
24. Компьютерное моделирование физических свойств графена
25. Компьютерное моделирование физических свойств графана
26. Компьютерное моделирование физических свойств монослоя наночастиц при помощи метода решёточных сумм
27. Исследование физической модель графена на основе уравнения Дирака
28. Исследование физических свойств графена
29. Исследование физических свойств графана
30. Наноэлектроника и материал графан

31. Графеновая наноэлектроника
32. Исследование квантовых состояний носителей заряда в графене и графане
33. Исследование наноструктурных плёнок и покрытий из графена
34. Исследование приборов на основе графена
35. Исследование высокотемпературной сверхпроводимости графена и графана
36. Исследование физических свойств углеродных нанотрубок
37. Исследование распространения светового излучения в различных средах
38. Электролюминесценция наноструктур
39. Фотолюминесценция наноструктур
40. Фотолюминесценция пористого кремния
41. Люминесценция квантовых точек
42. Люминесценция квантовых нитей
43. Компьютерное моделирование поля рассеяния когерентных оптических фотонов в ближней зоне квантово-размерных структур из диполь-дипольно взаимодействующих атомов с учётом эффекта ближнего поля в области оптических размерных резонансов
44. Физические особенности оптической микроскопии ближнего поля рассеяния лазерного излучения в ближней зоне наноструктурных островковых плёнок Ge на Si в области оптических размерных резонансов
45. Оптическая микроскопия поверхности наноструктур в ближней зоне поля рассеяния лазерного излучения
46. Исследование квантовых эффектов в зависимости от степени защиты сложных систем для схем квантовой криптографии в линиях связи на каналах с шумом, блоком коррекции ошибок и оценки квантовой сложности в численных расчётах
47. Оптический эффект Штарка в квантовых вычислениях
48. Эффект Зеемана в квантовых вычислениях
49. Решение уравнений Шрёдингера и Дирака для трёхмерного и двумерного атомов водорода
50. Проблема двух электронов в квантовой механике, резонансное взаимодействие водородоподобных атомов во внешнем поле оптических фотонов и реалистические схемы квантовых компьютеров
51. Решение уравнения Дирака для атома водорода
52. Решение уравнения Шрёдингера для атома гелия
53. Численное моделирование однокубитовых логических элементов CNOT на электронных спинах системы электронов из резонансно взаимодействующих примесных ридберговских атомов, охлаждённых лазерным излучением
54. Исследование волновых функций системы электронов из двумерных водородоподобных атомов в топологических квантовых компьютерах на оптических квантовых переходах
55. Исследование моделей полупроводниковых квантовых компьютеров на системе электронных спинов в переменном магнитном поле
56. Резонансное диполь-дипольное взаимодействие атомов во внешнем поле оптических фотонов и метод интегральных уравнений с учётом эффекта ближнего поля
57. Квантовые компьютеры на когерентных состояниях ридберговских атомов
58. Квантовый компьютер на атоме водорода в оптическом поле
59. Квантовые вычисления и электроника на спинах
60. Исследование алгоритмов квантовых вычислений
61. Исследование алгоритмов квантовой криптографии
62. Исследование алгоритмов квантовых вычислений и криптосистем
63. Квантовые эффекты криптографии
64. Исследование волновых функций электрона в двумерном атоме водорода в модели квантового компьютера на системе атомных электронов в поле оптических фотонов
65. Оптическая бистабильность в квантовых компьютерах
66. Эффект ближнего поля и оптические размерные резонансы в квантовых компьютерах
67. Когерентная передача энергии между атомами в наноразмерных процессорах
68. Динамика лазерно-охлаждённых атомов с приложением к квантовым вычислениям

69. Квантовые вычисления на биэкситонах в полупроводниковых квантовых нитях
70. Квантовый бит на основе джозефсоновского контакта обычного и высокотемпературного сверхпроводников
71. Исследование квантовых процессов в полупроводниковых наноструктурах во внешнем магнитном поле
72. Исследование квантовых процессов в наноструктурах во внешнем электрическом поле
73. Конденсация Бозе–Эйнштейна и квантовые вычисления
74. Конденсация Бозе–Эйнштейна и квантовые компьютеры на системе атомов с лазерным охлаждением
75. Исследование квантовых компьютеров на основе системы двух электронов в центрально-симметричном поле атомного ядра в квантовой механике
76. Квантовые вычисления на эффекте Зеемана. Исследование волновых функций электронов и энергетических спектров атомов в полупроводниковых квантово-размерных структурах во внешнем магнитном поле
77. Квантовые вычисления на оптическом эффекте Штарка. Исследование волновых функций электронов и энергетических спектров атомов в квантовых системах внутри полупроводниковых наноструктур и наноструктурных плёнок во внешнем электрическом поле
78. Эффект ближнего поля в квантовых компьютерах
79. Исследование эффекта оптической бистабильности в квантовых компьютерах
80. Нанотехнологии невидимости в оптическом диапазоне
81. Оптические размерные резонансы в квантовых точках и антиточках, квантовых нитях и антинитях во внешнем поле лазерного излучения
82. Оптические размерные резонансы в периодических наноструктурах с квантовыми ямами в поле лазерного излучения с учётом эффекта ближнего поля
83. Метод квазичастиц в твердотельной наноэлектронике. Исследование магнитных размерных резонансов в системе поляритонов и магнонов внутри полупроводниковых наноструктур
84. Исследование волновых функций экситона и биэкситона в полупроводниковой квантовой нити
85. Исследование волновых функций электрона из водородоподобного атома в квантовой нити и приложения к квантовым вычислениям
86. Исследование волновых функций атомных электронов в квантовых компьютерах
87. Аннигиляционный лазер на атомах позитрония
88. Исследование аннигиляции атома позитрония в поле собственных и внешних фотонов
89. Нанотехнологии в оптике
90. Взаимодействие атомов в квантовых точках Ge/Si
91. Физические принципы нанотехнологий
92. Эффект замедления света
93. Одноэлектроника
94. Исследование одноэлектронного транзистора
95. Исследование физических принципов нанотехнологии одноэлектронных транзисторов
96. Туннельный эффект и его применение

Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Алтунин, К. К. Оптика наноструктур и наноматериалов : учебное пособие. 1 : Микроскопические уравнения электродинамики / К. К. Алтунин. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 82 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240553
2. Алтунин, К. К. Оптика наноструктур и наноматериалов : учебное пособие. 2 : Уравнения для атомных переменных / К. К. Алтунин. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 61 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240554
3. Алтунин К. К. Оптика в общей и экспериментальной физике : методические рекомендации / ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова". - Ульяновск : ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова", 2017. - 15 с.

Промежуточная аттестация
Критерии оценивания знаний обучающихся по практике

семестр		Зачёт с оценкой (защита курсовой работы)
6	Разбалловка по видам работ	100 баллов
	Суммарный макс. балл	100 баллов

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, трудоёмкость которой составляет 1 ЗЕ и проходит в 6 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует отметкам «отлично», «хорошо», удовлетворительно», «неудовлетворительно» согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (1 ЗЕ)
«отлично»	91-100
«хорошо»	71-90
«удовлетворительно»	51-70
«неудовлетворительно»	0-50

Защита курсовых работ. Критерии их оценки

Курсовое проектирование завершается защитой курсовой работы (проекта), защита проводится за счёт объёма времени, предусмотренного на изучение дисциплины. Защита является обязательной формой проверки качества курсовой работы (проекта), степени достижения цели и успешности решения задач проектирования. В то же время подготовка к защите и сама процедура её проведения также способствуют решению ряда задач проектирования.

Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите работ (проектов) могут присутствовать заведующий отделением, председатель цикловой комиссии, другие преподаватели и руководство факультета, представители работодателей. Публичная защита позволяет обеспечить единство требований к проектам у руководителей курсового проектирования.

На защиту представляется пояснительная записка с подписями студента и руководителя проектирования, а также иная проектная документация. Могут быть представлены также образцы созданной в ходе проектирования продукции (изделия, оборудование, макеты, программы для ЭВМ и т.п.).

Защита состоит из доклада продолжительностью 5-8 минут, ответов на вопросы руководителя и присутствующих. Для иллюстрации доклада студентом могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды. При необходимости доклад может быть проиллюстрирован демонстрацией образцов созданной в ходе проектирования продукции. Организация проведения процедуры защиты (помещение, оборудование для демонстрации иллюстраций и т.п.) обеспечивается руководителем курсового проектирования и цикловой комиссией.

По результатам защиты курсовых работ (проектов) выставляется зачёт с оценкой по четырёхбальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Критерии оценки курсовой работы (проекта) по каждой дисциплине разрабатываются и утверждаются цикловой комиссией. Утвержденные критерии оценки доводятся до сведения студентов.

Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в ведомость, учебный журнал и в зачётную книжку студента. Неудовлетворительные оценки проставляются только в ведомость, учебный журнал. В случае неявки студента на защиту в установленное время в ведомость, учебный журнал вносится запись «не явился». Заведующий кафедрой обязан выяснить причину неявки студента на защиту в течение трёх

дней. В случае признания причины неуважительной студенту выставляется неудовлетворительная оценка за защиту курсовой работы.

Повторная защита курсовой работы (проекта) по одной и той же учебной дисциплине допускается не более двух раз. График повторных защит утверждается заведующим кафедрой. В отдельных случаях заместителем декана факультета по учебной работе по представлению заведующего кафедрой разрешается одна повторная защита курсовой работы (проекта) с целью повышения положительной оценки, о чём заведующим кафедрой издается распоряжение по учебному отделу о проведении повторной защиты.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выполнения курсовой работы (проекта) по новой теме, или по решению руководителя курсового проектирования и заведующего кафедрой, доработки прежней темы и определяется новый срок для её выполнения.

Ведомости курсового проектирования и учебные журналы хранятся в установленном порядке.

Студенты, не предъявившие работу (проект) к защите до начала очередной экзаменационной сессии или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Итоги курсового проектирования обсуждаются на заседаниях соответствующих цикловых комиссий, оперативных совещаниях учебного отдела, и, по мере необходимости, на заседаниях учёного совета факультета в целях обобщения опыта и выработки рекомендаций по совершенствованию методики и организации курсового проектирования.

Для оценки качества подготовки курсовой работы могут быть использованы следующие критерии:

1. Предварительная оценка качества курсовой работы
- соответствие содержания названию работы;
- логичность и рациональность структуры;
- четкость постановки цели и задач;
- глубина раскрытия темы;
- самостоятельность сформулированных суждений и выводов;
- разработка наглядного материала;
- использование современной литературы, периодики и Интернет–источников;

2. Защита курсовой работы
- грамотность и логичность построения доклада;
- аргументированность и полнота ответов на вопросы;
- оригинальность и обоснованность выводов;
- использование при защите иллюстрационного материала;

3. Соблюдение графика работы над курсовой работой

4. Консультации.

Критерии оценивания курсовой работы

Критериями оценки деятельности студента в рамках курсовой работы являются

- уровень знаний, умений и навыков студента по дисциплине, в рамках которой выполняется курсовая работа,
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний,
- способность самостоятельно проводить научные исследования, систематизировать и обобщать фактический материал,
- умение самостоятельно обосновывать выводы, практические рекомендации по результатам научно-исследовательской работы.

Оценка знаний и умений студента при защите курсовых работ производится комиссией на основе нормативных критерием, установленных Государственным Комитетом Российской Федерации по высшему образованию. Они следующие:

1. Оценка "отлично" - выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагающему, в ответе которого тесно связываются теория с практикой. При этом студент не

затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практической работы.

2. Оценка "хорошо" выставляется твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения.

3. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических работ по данному предмету.

4. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большим затруднением формулирует практические задания.

Курсовая работа оценивается с учётом качества её содержания, оформления и характера защиты только членами комиссии по защите курсовых работ. Вмешательство в процесс оценки курсовых работ каких-либо иных лиц запрещается.

Оценка курсовой работы объявляется председателем комиссии по защите курсовых работ публично.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Краткий курс общей физики : учебное пособие / И. А. Старостина, Е. В. Бурдова, О. И. Кондратьева и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с. - ISBN 978-5-7882-1691-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428788.
2. Хавруняк, В. Г. Курс физики : учебное пособие / В.Г. Хавруняк. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — DOI 10.12737/762. - ISBN 978-5-16-006395-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/114910. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Львовский, С. М. Работа в системе LaTeX : курс / С. М. Львовский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 465 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150.
2. Беляков, Н. С. TEX для всех. Оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н. С. Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский. - Москва : Либроком, 2009. - 208 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830.

Интернет-ресурсы

1. biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии.
2. els.ulspu.ru – сайт ЭБС Научная библиотека Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, содержащий ссылки на образовательные (электронно-библиотечные системы, каталог библиотечных сайтов, методические рекомендации) и научные ресурсы (научные электронные библиотеки, научные электронные издательства).

3. bibl.ulspu.ru - сайт научной библиотеки Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, содержащие электронный каталог книг и журналов.
4. Гладышев И. В., Магницкий Б. В., Морозов В. Г., Юрасов А. Н. Физика. Часть 4. Основы квантовой механики: Методические указания по выполнению курсовой работы. М.: МИРЭА, 2006. - 28 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/022/47022, свободный).
5. Правила написания и оформления дипломных работ. Издание 3-е, исправленное и дополненное. / Сост.: Шваков Е. Е., Куриленко Т. К., Кукарцева М. А., Карплюк Л. В. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 58 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/495/72495, свободный).
6. Дондокова Е. Б., Цыбенов Б. Д. Дипломная работа. Методика написания и правила оформления. Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2004. - 30 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/964/18964, свободный).
7. Карев, Е. А. Нормоконтроль курсовых и дипломных проектов и выпускных работ: методические указания / Е. А. Карев, Ю. В. Псигин. Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 18 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/555/74555, свободный).
8. Назаров В. Н., Тимощук И. Н. Выпускная квалификационная работа. Пособие по выполнению дипломного проектирования. СПб.: СПбГИТМО (ТУ), 2002. - 43 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/376/24376, свободный).
9. Кондрашев А. И., Романова Н. Ю. Оформление и защита дипломных и курсовых работ: Методические указания для студентов физического факультета. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2005. - 15 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/994/38994, свободный).