

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2026 14:40:01
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fcb9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

УТВЕРЖДЕНО
на Ученом совете ФГАОУ ВО
«Государственный университет
просвещения»
Протокол № 8 от 27 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Методология и методика научного исследования

**Научная специальность: 1.3.8. Физика конденсированного
состояния**

Форма обучения: очная

г. Москва
2026 г.

Авторы-составители:

Жачкин Владимир Арефьевич, доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры общей физики и методики преподавания физики
Беляев Виктор Васильевич, доктор технических наук,
заведующий кафедрой теоретической физики

Рабочая программа дисциплины «Методология и методика научного исследования» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Дисциплина относится к образовательному компоненту и является дисциплиной, обязательной для изучения.

Рецензент:

Чаругин В.М., доктор физ.-мат. наук, профессор,
профессор кафедры общей физики МГОУ

.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4-5
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУ- ЧАЮЩИХСЯ.....	6-8
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧ- НОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8-12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....	12-14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Методология и методика научного познания» является формирование у аспирантов способности к ведению исследовательской деятельности на основании анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в области лингвистики посредством применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач.

Задачи дисциплины:

- освоение методологических основ научного познания и творчества;
- получение знаний в области подобия и моделирования физических процессов, вычислительного эксперимента;
- овладение методикой постановки оптимального эксперимента и обработки результатов измерений.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- особенности выбора направления научного исследования и этапы его осуществления;
- задачи и методы теоретических исследований;
- классификацию, типы и задачи экспериментальных исследований;
- информационное обеспечение научных исследований.

уметь:

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу;
- работать с естественнонаучной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы), в том числе на иностранных языках.

владеть:

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Методология и методика научного исследования» входит в вариативную часть Блока 1 программы и является обязательной дисциплиной для изучения. Курс дисциплины «Методология и методика научного исследования» готовит аспирантов

к теоретической и научно-практической деятельности, в ходе которой они должны успешно применять современные методологии и методики научного исследования.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методология и методика научного исследования» способствует формированию методологической и научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе.

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины

Показатель объёма дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Объём дисциплины в зачётных единицах	4	4
Объём дисциплины в часах	144	144
Контактная работа:	18	18
Лекции	6	6
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа	90	90
Контроль	36	36

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования. Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.	1	2	15	6
Тема 2. Теоретические исследования. Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы. Подobie. Критерии подобия. Виды моделей. Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие и моделирование. Математическое подобие и моделирование.	1	2	15	6
Тема 3. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Методы графической обработки результатов эксперимента. Методы подбора эмпирических формул. Статистические оценки и их свойства. Метод максимального правдоподобия. Выборочные распределения. Интервальные оценки. Планирование эксперимента при построении интервальных оценок. Статистические гипотезы. Критерии значимости и доверительные интервалы. Планирование эксперимента в задачах проверки гипотез. Критерии согласия. Особенности статисти-	1	2	15	6

ческого вывода.				
Тема 4. Знакомство с методами анализа временных измерений. Корреляционный и регрессионный анализы. Дисперсионный (факторный) и ковариационный анализы.	1	2	15	6
Тема 5. Методы анализа временных измерений. Методы фрактального и мультифрактального анализа. Детрендрованный флуктуационный анализ. Фурье- и вейвлет-анализ. Прочие методы математической статистики.	1	2	15	6
Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов. Основные понятия математического планирования регрессионных экспериментов. Факторы. Критерии оптимальности. Однофакторный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Метод наименьших квадратов при получении коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели. Планирование эксперимента с независимыми количественными факторами. Планирование эксперимента с качественными факторами.	1	2	15	6
Итого:	6	12	90	36

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования.	Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении и докладов, рефератов
Тема 2. Теоретические исследования.	Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы. Подobie. Критерии подобия. Виды моделей. Физическое	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении и докладов, рефератов

	подобие и моделирование. Аналоговое подобие и моделирование. Математическое подобие и моделирование.				
Тема 3. Экспериментальные исследования.	Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Методы графической обработки результатов эксперимента. Методы подбора эмпирических формул. Статистические оценки и их свойства. Метод максимального правдоподобия. Выборочные распределения. Интервальные оценки. Планирование эксперимента при построении интервальных оценок. Статистические гипотезы. Критерии значимости и доверительные интервалы. Планирование эксперимента в задачах проверки гипотез. Критерии согласия. Особенности статистического вывода.	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении докладов, рефератов
Тема 4. Знакомство с методами анализа временных измерений.	Корреляционный и регрессионный анализы. Дисперсионный (факторный) и ковариационный анализы.	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении докладов, рефератов

Тема 5. Методы анализа временных измерений.	Методы фрактального и мультифрактального анализа. Детрендрованный флуктуационный анализ. Фурье- и вейвлет-анализ. Прочие методы математической статистики.	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении и докладов, рефератов
Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов.	Основные понятия математического планирования регрессионных экспериментов. Факторы. Критерии оптимальности. Однофакторный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Метод наименьших квадратов при получении коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели. Планирование эксперимента с независимыми количественными факторами. Планирование эксперимента с качественными факторами.	15	Подготовка к семинарским и практическим занятиям, изучение литературы.	Программа курса, учебно-методические и учебные пособия по дисциплине.	Опрос на практических занятиях, участие в обсуждении и докладов, рефератов

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы рефератов

1. Естественнонаучная и гуманитарная парадигмы.
2. Методологические принципы гуманитарной парадигмы.
3. Методологические основы культурно-исторической концепции личностного развития А. Маслоу.
4. Объект и предмет педагогики.

5. Развитие психологии в России.
6. Гипотеза как неотъемлемый компонент современной науки.
7. Научная теория и её структура.
8. Проблема как категория педагогики.
9. Категориальный аппарат педагогики.
10. Методология педагогического исследования.

Вопросы на зачёте

1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно-эмпирического.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».
7. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.
8. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.
9. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.
10. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.
11. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
12. Каким основным требованием должна отвечать любая научная теория?
13. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
14. В чём заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
15. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
16. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
17. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
18. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?
19. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?
20. Формирование необходимых умений и навыков проведения анкетирования.
21. Специфика проведения опроса в научных исследованиях.
22. Беседа как исследовательский приём. Стратегия и тактика проведения беседы.
23. Применения наблюдения в разных видах исследования.
24. Документальные источники как объект изучения.
25. Проблема надёжности и валидности тестовых методик.
26. Методы статистического описания данных.
27. Методы графического представления данных.
28. Корреляционный анализ и сферы его применения.
29. Сущность, структура и функции познания.

30. Методология, принципы и методы исследования.
31. Структура проведения исследования.
32. Соотношение диагностирования и научного исследования.
33. Теоретические методы исследования.
34. Методика проведения наблюдения.
35. Методики проведения разных видов опросов.

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Сопоставимость рейтинговых показателей аспиранта по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости аспирантов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний аспирантов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов – это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут аспирантом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

100 – 81 баллов – «отлично» (5); 80 – 61 баллов – «хорошо» (4); 60 – 41 баллов – «удовлетворительно» (3); до 40 баллов – «неудовлетворительно».

Ответ обучающегося на экзамене или зачёте оценивается в баллах с учётом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	Зачтено	81 – 100
4	Зачтено	61 – 80
3	Зачтено	41 – 60
2	Не зачтено	0 – 40

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

- 1) учёт посещаемости лекционных и практических занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Требования к реферату

По дисциплине «Методология и методика научного исследования» аспиранты выполняют и защищают по одному реферату в 3 семестре. Тему реферата аспирант выбирает самостоятельно. При выполнении реферата аспирант использует все возможные ресурсы: учебную, научную, справочную литературу, сеть «Интернет» и др. Реферат оформляется в виде публикации в электронном виде, распечатывается на бумаге формата А4.

Защита реферата осуществляется в виде краткой презентации темы работы: цели, основных положений, результатов исследований, выводов и списка используемых источников. Презентация выполняется в формате PowerPoint или PDF. На защите аспирант должен ответить на несколько вопросов на понимание темы работы.

Баллы за реферат:

0 – 1: аспирант показывает полное незнание темы выполненной работы;

2 – 3: аспирант в целом показывает незнание темы работы, однако высказывает отдельные правильные ответы или соображения;

4 – 6: аспирант в целом показывает понимание темы работы, но в ответах имеется много ошибок, недостатков и недочётов;

7 – 8: аспирант показывает понимание темы работы, а в ответах может быть до трёх негрубых ошибок, недостатков и недочётов.

9 – 10: аспирант показывает хорошее знание темы работы, а ответы не содержат негрубых ошибок, недостатков и недочётов.

Требования к зачёту

Для допуска к зачёту нужно выполнить все домашние задания, пройти все опросы, а также защитить один реферат по выбору аспиранта. На зачёте аспирант должен ответить на два теоретических вопроса.

Баллы за каждый вопрос на зачёте:

0 – 6: аспирант не ответил на вопрос;

7 – 12: аспирант в целом не ответил на вопрос, но подход к ответу правильный;

13 – 18: аспирант в целом ответил на вопрос, но в ответе имеются ошибки, недостатки или недочёты;

19 – 25: аспирант правильно ответил на вопрос, а в ответе могут быть несущественные недочёты или ошибки.

Баллы за зачёт складываются из баллов за ответ на каждый вопрос:

0 – 20 баллов – «неудовлетворительно»; 21 – 30 баллов – «удовлетворительно»; 31 – 40 баллов – «хорошо»; 41 – 50 баллов – «отлично».

Итоговая оценка складывается из оценок за посещение занятий, за опросы, за домашние задания, за реферат, а также за зачёт **с оценкой не менее «удовлетворительно»**. Максимальная итоговая оценка – 100 баллов. Аспирант получает оценку «зачёт», если итоговая оценка составляет не менее 50 баллов. В противном случае аспирант получает оценку «незачёт».

Московский государственный областной университет Ведомость учёта текущей успеваемости Физико-математический факультет

Направление подготовки: 03.06.01 – Физика

Профиль: 1.3.8 – «Теоретическая физика»

Дисциплина: Методология и методика научного исследования

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре				Подпись преподавателя	Сумма баллов за зачёт до 50 баллов	Общая сумма баллов	Итоговая оценка (зачёт или незачёт)	Подпись преподавателя
		Посещение до 10 баллов	Опросы до 10 баллов	Дом. задания до 10 баллов	Защита реферата до 20 баллов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.										
2.										
3.										

Посещение занятий

Критерии оценивания	Баллы
Аспирант посетил 0 – 30% всех занятий	0 – 1
Аспирант посетил 31 – 50% всех занятий	2 – 4

Аспирант посетил 51 – 75% всех занятий	5 – 7
Аспирант посетил 76 – 100% всех занятий	8 – 10

Опросы

Критерии оценивания	Баллы
Аспирант правильно ответил на 0 – 30% всех заданных вопросов	0 – 1
Аспирант правильно ответил на 31 – 50% всех заданных вопросов	2 – 4
Аспирант правильно ответил на 51 – 75% всех заданных вопросов	5 – 7
Аспирант правильно ответил на 76 – 100% всех заданных вопросов	8 – 10

Домашние задания

Критерии оценивания	Баллы
Аспирант правильно выполнил 0 – 30% всех домашних заданий	0 – 1
Аспирант правильно выполнил 31 – 50% всех домашних заданий	2 – 4
Аспирант правильно выполнил 51 – 75% всех домашних заданий	5 – 7
Аспирант правильно выполнил 76 – 100% всех домашних заданий	8 – 10

Критерии оценивания и баллы за реферат представлены выше.

Зачёт

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Последовательное и логичное изложение материала курса. Законченные выводы и обобщения по теме вопросов. Исчерпывающие ответы на вопросы.	41 – 50
<i>Зачтено</i>	Ответы на вопросы содержат от одной до трёх негрубых ошибок. Уверенное владение терминами и понятиями курса. Изложение материала курса почти всегда логично и последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат до трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы в основном исчерпывающие.	31 – 40
<i>Зачтено</i>	Ответы на вопросы в целом правильные, но содержат более трёх ошибок, в том числе грубых. Владение терминами и понятиями курса неуверенное. Изложение материала часто нелогично и не всегда последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат более трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы неполные.	21 – 30
<i>Не зачтено</i>	Правильные ответы на менее половины вопросов. Отсутствие владения основными понятиями курса. Материал изложен нелогично, непоследовательно и неправильно. Выводы и обобщения по теме вопросов почти всегда содержат логически незаконченные темы.	0 – 20

Ответ аспиранта на зачете оценивается в % с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе	Рейтинговая оценка, оценка по системе ECTS
отлично	81-100	A
хорошо	61-80	B
удовлетворительно	41-60	C
неудовлетворительно	21-40	D
Необходимо повторное изучение	0-20	FX

Максимальное количество баллов по сумме всех шкал – 100.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Овчаров, А.О. Методология научного исследования [Электронный ресурс] / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989954>.
2. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – Красноярск: СФУ, 2016. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834284.html>.
3. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509723>.
4. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>.
5. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. – М.: Дашков и К, 2014. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html>.

6.2. Дополнительная литература

1. Прокофьев, Г.Ф. Основы прикладных научных исследований при создании новой техники: монография [Электронный ресурс] / Г.Ф. Прокофьев, Н.Ю. Микловцик – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 171 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009207.html>.
2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. – М.: Дашков и К, 2013. – 284 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html>.
3. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html>.
4. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие. – М.: Дашков и К, 2012. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html>.
5. Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://dxdy.ru/> – Научный форум dxdy
2. <http://online.mephi.ru/local/staticpage/view.php?page=open-courses> – Образовательный портал НИЯУ МИФИ
3. <https://www.youtube.com/channel/UCimGOl6wSQWDbBFoVMQGzMg/featured> – НАУКА 0+ Лекторий МГУ
4. <https://lectoriy.mipt.ru/course/> – Лекторий МФТИ
5. https://www.youtube.com/channel/UCglW_rYzVGwnzUsWDxbyS_w – Лекции по теоретической физике Новосибирского университета
6. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> – Ядерная физика в Интернете

7. https://elementy.ru/catalog/t2/Fizika/g31/elektronnye_biblioteki – Каталог «Наука в Рунете»
 8. <https://b-ok.xyz/> – Поисковая база литературы
 9. <http://physiclib.ru/> – Библиотека по физике
 10. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm> – Мир математических уравнений «Eq-World»
 11. <http://ois.org.ua/spravka/mat/index.htm> – Электронная библиотека по высшей физике
 12. <http://djvu-inf.narod.ru/nplib.htm> – DjVu библиотека по физике и математике
 13. <https://school.mephi.ru/netclass/physics/library> – Сетевая школа НИЯУ МИФИ
- Электронно-библиотечные системы (ЭБС МГОУ)
14. <https://dlib.eastview.com/> – «ИВИС». Ресурсы East View Publication;
 15. <http://znanium.com/> – Znanium.com;
 16. <http://biblioclub.ru/> – Университетская библиотека онлайн;

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий на физико-математическом факультете, по очной и заочной форме обучения. / Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. / М.: МГОУ, 2018.
2. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий на физико-математическом факультете, по очной и заочной форме обучения. / Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. / М.: МГОУ, 2018.
3. Методические рекомендации об организации выполнения и защиты курсовой работы на физико-математическом факультете, по очной и заочной форме обучения. / Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. / М.: МГОУ, 2018.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В университете обучающимся обеспечен доступ: к современным профессиональным базам данных и информационным справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде МГОУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне её.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГОУ и ЭБС.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дисциплина не требует специального оборудования.

Для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оборудованные персональным компьютером, меловой и/или интерактивной доской, а также мультимедийным проектором.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по дисциплине.

Обеспеченность необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security