



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра физики



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
«Б1.О.02.02 ОБЩАЯ ФИЗИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 7 з.е.
в академических часах: 252 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Заведующий кафедрой Физики, к.н. Малинникова Е. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методи ческой комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний по основным разделам физики и их практическом применении при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков об основах классической и современной физики применительно к специальности «Геодезия и дистанционное зондирование».

Задачи изучения дисциплины:

- содействие получению фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности;;
- предоставление панорамы наиболее универсальных методов, законов и моделей физики и других естественных наук;;
- демонстрация специфики рационального метода познания окружающего мира;;
- сосредоточение усилий на формировании у студентов общего физического мировоззрения и развитии научного мышления..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя математические и естественнонаучные знания

ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Научные и методологические основы классической и современной физики, её значение и место как базовой науки. Общие физические принципы работы приборов и устройств, используемых в профессиональной деятельности.

ОПК-1.1/Зн3 Основные математические и естественные методы, позволяющие решать профессиональные задачи

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Рассчитывать и определять основные физические параметры и характеристики устройств и систем, используемых при работе по профилю специальности. Использовать современные компьютерные и информационные технологии для поиска и обработки информации, используемой в профессиональной деятельности.

ОПК-1.1/Ум4 Объяснять и доказывать с помощью математических методов качественных связей между изменениями геометрических и физических геодезических величин

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Навыками постановки инженерных задач, принципами и методами прикладных технико-эксплуатационных расчётов различных систем и устройств данного направления.

ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Основные понятия и законы физики

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 На основе законов и понятий физики рассчитывать решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владение методами расчета профессиональных задач на основе физических законов

ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Методов оценки и анализа причин снижения качества технологических процессов на основе законов физики

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Уметь применять методы оценки и анализа причин снижения качества технологических процессов на основе законов физики

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Владеет навыками оценки и анализа причин снижения качества технологических процессов на основе законов физики

ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса специальных работ по контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Знание основных физических методов оценки использования современных инструментов и методов выполнения работ

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Умение применять физические законы при использовании современных инструментов и методов выполнения работ по контролю проектов

ОПК-1.4/Ум3 Использовать специализированную литературу для решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Владеть навыками применения физических методов оценки использования современных инструментов и методов выполнения работ

ОПК-1.4/Нв3 Специализированной научной, производственной и профессиональной терминологией

ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки технической документации и рабочих проектов

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Знает основы разработки и применения физических законов для разработки технической документации

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Умеет разрабатывать техническую документацию и применять для выполнения проектов

ОПК-1.5/Ум3 Осуществлять поиск и выделять нужную информацию по тематике исследования

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Владеет навыками разрабатывать техническую физическую документацию и применять для выполнения проектов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.02.02 «Общая физика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1-я летняя сессия	252	7	243	Экзамен (9)
Всего	252	7	243	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Механика	130	130	ОПК-1.1
Тема 1.1. Кинематика	20	20	ОПК-1.2
Тема 1.2. Динамика	30	30	ОПК-1.3
Тема 1.3. Динамика твердого тела	40	40	ОПК-1.4
Тема 1.4. Колебания и волны	20	20	ОПК-1.5
Тема 1.5. Релятивистская механика	20	20	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	40	40	ОПК-1.1
			ОПК-1.2

Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	20	20	ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5
Тема 2.2. Термодинамика	20	20	
Раздел 3. Электромагнетизм	73	73	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5
Тема 3.1. Электричество	37	37	
Тема 3.2. Магнетизм	36	36	
Итого	243	243	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Механика

Тема 1.1. Кинематика

Кинематика точки. Скорость точки. Ускорение и его составляющие. Виды движений точки. Кинематика твёрдого тела. Виды движений тела. Угловые и линейные характеристики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, связь между ними.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Динамика

Масса. Сила. Законы Ньютона. Пределы их применимости. Силы тяжести, тяготения, упругости. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Силы реакции опоры и подвеса, трения, сопротивления. Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции.

Механическая система. Уравнение изменения импульса системы. Закон сохранения импульса. Центр масс и закон его движения. Момент силы и момент импульса относительно точки и относительно оси. Уравнения изменения момента импульса материальной точки и механической системы. Закон сохранения момента импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая, потенциальная и механическая энергии. Консервативные силы и потенциальная энергия. Потенциальная энергия сил тяжести, тяготения, упругости. Уравнения изменения кинетической энергии и механической энергии. Законы сохранения механической энергии и полной энергии.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 1.3. Динамика твёрдого тела

Момент импульса твёрдого тела относительно оси. Момент инерции. Моменты инерции простейших тел. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно оси. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа сил и мощность при вращении тела. Аналогия между поступательным и вращательным движениями. Основные уравнения динамики и статики твёрдого тела.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 1.4. Колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, фаза, циклическая частота, частота, период. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный маятник. Физический маятник. Математический маятник, формула Гюйгенса для периода колебаний. Энергия колебаний маятников. Волны в механике. Продольные и поперечные волны. Волновой фронт, волновая поверхность. Уравнение плоской бегущей волны. Длина волны и волновое число.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 1.5. Релятивистская механика

Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистская кинематика: сокращение длин, замедление времени, закон сложения скоростей, интервал событий. Основной закон релятивистской динамики.

Релятивистский импульс и релятивистская масса. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Частицы с нулевой массой покоя

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

Молекулярно-кинетические положения. Термодинамическая система. Термодинамические параметры. Термодинамическое равновесие. Идеальный газ и его уравнение состояния в различных формах. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Характерные скорости молекул газа. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы этих явлений. Коэффициенты явлений переноса для идеального газа и связь между ними. Средняя длина свободного пробега молекул газа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 2.2. Термодинамика

Степени свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа и количество теплоты. Первое начало термодинамики. Изохорный, изобарный и изотермический процессы. Теплоёмкости этих процессов для идеального газа. Адиабатический процесс. Его уравнение для идеального газа в различных переменных. Уменьшение температуры атмосферного воздуха с увеличением высоты. Энтропия и её статистический смысл. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. Третье начало термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его КПД.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 3. Электромагнетизм

Тема 3.1. Электричество

Электростатическое поле и его характеристики. Напряжённость поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Поток вектора напряжённости и поток вектора электрического смещения. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь разности потенциалов с напряжённостью электростатического поля. Электрическая ёмкость уединённого проводника и конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Энергия заряженного проводника и энергия конденсатора. Объёмная плотность энергии электростатического поля. Дипольный момент, поляризованность. Условия для электростатического поля на границе раздела двух диэлектриков.

Электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Электрическое сопротивление проводников. Удельное электрическое сопротивление. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца. Первое и второе правила Кирхгофа для разветвлённых электрических цепей. Последовательное и параллельное соединения источников тока и нагрузок.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 3.2. Магнетизм

Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция. Магнитное поле в веществе. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Закон Био – Савара – Лапласа. Закон полного тока для магнитного поля в веществе.

Закон Ампера. Сила Лоренца. Эффект Холла. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный момент, намагниченность. Условия для магнитного поля на границе раздела двух магнитных сред.

Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Природа ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Трансформатор. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля. Уравнения Максвелла в интегральной форме.

Собственные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона для периода колебаний в колебательном контуре. Энергия колебаний. Затухающие электромагнитные колебания. Амплитуда и частота затухающих колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Их основные особенности. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Электромагнитные волны. Их свойства и виды. Плотность энергии волны, вектор Пойнтинга – Умова. Интенсивность электромагнитных волн.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 1-я летняя сессия.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Механика

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5

Тема 1.1. Кинематика

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для какого вида движения справедливы условия: тангенциальное ускорение равно нулю, нормальное ускорение постоянно и не равно нулю?
 1. Прямолинейное равномерное движение
 2. Криволинейное равномерное движение
 3. Прямолинейное неравномерное движение
 2. Равномерное движение по окружности

Тема 1.2. Динамика

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

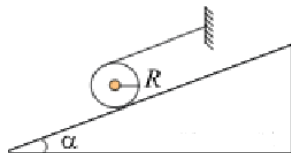
1. Тело массы m неподвижно лежит на наклонной плоскости с углом α . Чему равен вес тела?

Тема 1.3. Динамика твердого тела

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. На наклонной шероховатой плоскости покоится цилиндр с радиусом 30 см и массой 3 кг, обмотанный легкой невесомой нитью. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° . Между цилиндром и плоскостью сила трения такая, что он покоится. Найдите силу натяжения нити.



Тема 1.4. Колебания и волны

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Уравнение колебательного движения материальной точки $x = 0,4 \cos(5\pi t)$. Определите период колебаний материальной точки. Ответ дайте в секундах.

Тема 1.5. Релятивистская механика

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Собственное время жизни мюона 1 мкс. Найти время его жизни в лабораторной системе отсчета, в которой он движется со скоростью 0.9с.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5

Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Определить массу кислорода в сосуде вместимостью $0,4 \text{ м}^3$ под давлением $8,3 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и при температуре 320 К (молярная масса кислорода — 0,032 кг/моль)

Тема 2.2. Термодинамика

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Каково изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж? (Ответ дайте в джоулях.)

Раздел 3. Электромагнетизм

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5

Тема 3.1. Электричество

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Два иона с отношением зарядов 3:1 и отношением масс 1:2 движутся в однородном электрическом поле. Начальная скорость у обоих ионов равна нулю. Определите отношение кинетических энергий этих ионов спустя одно и то же время после начала движения.

2. Резисторы сопротивлением 3 Ом, 6 Ом и 9 Ом включены последовательно в цепь постоянного тока. Отношение работ электрического тока, совершенных при прохождении тока через эти резисторы за одинаковое время, равно

- 1) 1 : 1 : 1
- 2) 1 : 2 : 3
- 3) 3 : 2 : 1
- 4) 1 : 4 : 9

Тема 3.2. Магнетизм

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. В однородном магнитном поле, индукция которого $1.67 \cdot 10^{-5}$ Тл протон движется перпендикулярно вектору магнитной индукции B по окружности радиусом 5 м. Определите скорость протона.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1-я летняя сессия, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5

Вопросы/Задания:

1. Неравномерное движение. Равноускоренное движение. Ускорение. Расчет скорости и перемещения при равноускоренном движении.

2. Шар массой, привязанный ко дну невесомой нитью, плавает на поверхности воды и погружен в нее наполовину. Сила натяжения нити равна . Найти плотность материала шара. Плотность воды считать известной.

3. Второй закон Ньютона. Закон сохранения импульса.

4. Средняя квадратичная скорость молекул газа равна 450 м/с. Давление газа равно 50 кПа. Определить плотность газа.

5. С каким ускорением скатывается с горки с углом 30° сплошной шар?

6. Первое начало термодинамики в изопроцессах.

7. Маятник представляет собой обруч радиуса, подвешенный на нити длиной . Определить радиус обруча, если период колебаний маятника 3с.

8. Десять литров азота находятся под давлением 2 МПа при температуре 350 К. Найти теплоемкость этого газа при постоянном давлении.

9. Три заряда 1 Кл, 2 Кл, и 3 Кл расположены на одной прямой. Средний - на расстоянии 5 см от двух других. Где на этой прямой нужно расположить четвертый заряд, чтобы он находился в равновесии? Важна ли величина и знак этого заряда?

10. В однородное электростатическое поле внесена пластина из диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 3. Внешнее поле направлено под углом 30° к нормали пластины. Найдите угол между полем внутри и нормалью к пластине.

11. . Возникает ли индукционный ток при поступательном движении проволочного контура вдоль длинного провода? Перпендикулярно проводу? Ответ обосновать

12. Определите траекторию электрона, влетевшего со скоростью 106м/с в однородное магнитное поле с индукцией 1мТл под углом 45° .

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Веревокин Ю.Г. Механика: Учебное пособие. Для студентов 1 курса всех специальностей. / Ю.Г. Веревокин. - МИИГАиК, 2005. - 272 - Текст: непосредственный.

2. Веревокин Ю.Г. Механика (краткая теория и примеры решения задач): Учеб. пособие. / Ю.Г. Веревокин. - МИИГАиК, 2015. - 137 - Текст: непосредственный.

3. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 5-е изд. стереотип. - Издательство Высшая школа, 1998. - 542 - 5-06-003520-4. - Текст: непосредственный.

4. Курс общей физики: лабораторный практикум по оптике: учебно-методическое пособие / Л. П. Нестеренко, С. Н. Дрождин, А. М. Солодуха, Г. С. Григорян. - Воронеж: ВГУ, 2021. - 172 с. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/454682> - Режим доступа: по подписке

5. Скорохватов Н.А. Курс лекций по электромагнетизму: Для студентов 2 курса. / Н.А. Скорохватов. - МИИГАиК, 2006. - 108 - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Савельев И. В. Курс общей физики. В 5 томах. Том 2. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 344 с. - 978-5-507-49436-1. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/390626> - Режим доступа: по подписке

2. Савельев И. В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебник для вузов / И. В. Савельев. - 16-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 320 с. - 978-5-507-50503-6. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/440198> - Режим доступа: по подписке

3. Савельев И. В. Курс общей физики. В 5 томах. Том 1. Механика: учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 336 с. - 978-5-8114-9196-4. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/512289> - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория

Интерактивная панель - 2 шт.

Меловая доска - 5 шт.

Для практических занятий

Меловая доска - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.