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

Картографический 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
26 мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ФТД.01 ОСНОВЫ ФИЗИКИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2023

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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	22.12.2022, № 6/22

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Базовых законов и методов физики

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать базовые знания и методы естественных наук, в том числе физики, для объяснения экологических процессов.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Использования базовых знаний физики и естественных наук для объяснения экологических процессов.

ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды.

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Основных физических законов и закономерностей процессов

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 На основе физических законов объяснить процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Использования законов физики для объяснения закономерностей процессов в окружающей среде, интерпретации данных химических, биологических, физических анализов окружающей среды.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн1 Базовых законов и методов физики Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Использовать базовые знания и методы естественных наук, в том числе физики, для объяснения экологических процессов. Владеть: ОПК-1.1/Нв1 Использования базовых знаний физики и естественных наук для объяснения экологических процессов.

		ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн1 Основных физических законов и закономерностей процессов Уметь: ОПК-1.2/Ум1 На основе физических законов объяснить процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды Владеть: ОПК-1.2/Нв1 Использования законов физики для объяснения закономерностей процессов в окружающей среде, интерпретации данных химических, биологических, физических анализов окружающей среды.
	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн1 Базовых законов и методов физики Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Использовать базовые знания и методы естественных наук, в том числе физики, для объяснения экологических процессов. ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн1 Основных физических законов и закономерностей процессов Уметь: ОПК-1.2/Ум1 На основе физических законов объяснить процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. Знать: ОПК-1.1/Зн1 Базовых законов и методов физики

		ИДК ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. Знать: ОПК-1.2/Зн1 Основных физических законов и закономерностей процессов

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ОПК-1.1 Использует базовые знания естественных наук, фундаментальных разделов наук о Земле для объяснения экологических процессов. ОПК-1.1/Зн1 Базовых законов и методов физики ОПК-1.2 Объясняет химические процессы в окружающей среде, интерпретирует данные химических, биологических, физических анализов окружающей среды. ОПК-1.2/Зн1 Основных физических законов и закономерностей процессов
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Механика	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тестирование Контрольная работа	Зачет
2	Электромагнетизм	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольная работа	Зачет
3	Оптика	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольная работа	Зачет

5. 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: Зачет, 1 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Механика
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

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 a. Чему равен вес тела?

Раздел 2. Электромагнетизм
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 2.1. 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 сопротивлениями 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 2.2. Магнетизм

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Провод в виде полукольца радиусом R = 0,2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией B = 0,01 Тл. По проводу течет ток I = 4 А.
Найти силу, действующую на провод, если он лежит в плоскости, перпендикулярной линиям индукции.

2. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов
U = 600 В, влетел в однородное магнитное поле с индукцией B = 0,3 Тл и начал
двигаться по окружности. Вычислить её радиус.

Раздел 3. Оптика

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 3.1. Геометрическая оптика

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Плоское зеркало повернули на угол α = 18° вокруг оси, лежащей в плоскости зеркала. На какой угол β повернется отраженный от зеркала луч, если направление падающего луча осталось неизменным? Подробнее: https://zaochnik-com.ru/blog/zadachi-po-geometricheskoj-optike-s-resheniem/

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Определите, на какой угол θ отклоняется световой луч от своего первоначального направления при переходе из воздуха в воду, если угол падения a = 76°.

2. Изображение предмета имеет высоту H = 2 см. Какое фокусное расстояние F должна иметь линза, расположенная на расстоянии f = 3 м от экрана, чтобы изображение данного предмета на экране имело высоту h = 0, 9 м?

3. Если сила тока, проходящая в некотором соленоиде, изменяется на 50 А за секунду, то на концах соленоида возникает среднее значение ЭДС самоиндукции, равное 0.08 В. Найти индуктивность соленоида.

4. По отрезку прямого проводника длиной 120 см течет ток 40 А. Определить магнитную индукцию поля, создаваемую этим током, в точке, равноудаленной от концов отрезка проводника и находящейся на расстоянии 20 см от его середины.

5. Заряды 2 мкКл и 4мкКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от зарядов на одно и то же расстояние 8 см.

6. К источнику тока с ЭДС 1, 5 В присоединили катушку с сопротивлением 0, 1 Ом. Амперметр показал силу тока, равную 0, 5 А. Когда к источнику тока присоединили последовательно еще один источник тока с такой же ЭДС, то сила тока в той же катушке оказалась равной 0, 4 А. Определить внутренние сопротивления первого и второго источников тока.

7. Какую надо совершить работу, чтобы пружину жесткостью 700 Н/м, сжатую на 6 см, дополнительно сжать на 4 см? 2.24 Дж

8. На какую высоту относительно поверхности Земли поднимется ракета, пущенная вертикально вверх со скоростью 5 м/с?

9. Тело малых размеров подвешено на невесомой нерастяжимой нити к потолку вагона, движущемуся прямолинейно с ускорением 580 см/с. Определите угол отклонения нити от вертикали.

10. Диск радиусом 30 см равномерно вращается относительно оси, проходящей через его центр, с частотой 60 об/мин. Чему равна линейная скорость точек диска, наиболее удалённых от его центра?