



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

Факультет оптического приборостроения
Кафедра проектирования оптических приборов



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА
«Б1.О.22.01 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
специального назначения

Направленность(профиль) подготовки: Электронные и оптико-электронные приборы и
системы дистанционного зондирования Земли

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Проектирования оптических приборов, к.т.н.
Бабашева О. Л.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, утвержденного приказом Минобрнауки от 09.08.2018 № 93

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	15.01.2025, № 2/24-25

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

ОПК-1 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения

ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики.

Уметь:

ОПК-1.1/Ум7 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов.

ОПК-1.1/Ум17 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв4 Аналитическим и графоаналитическим методами решения задач механики.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУБ по уровням освоения)
---	-------------------	---

ОПК-1 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики. Уметь: ОПК-1.1/Ум17 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. ОПК-1.1/Ум7 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. Владеть: ОПК-1.1/Нв4 Аналитическим и графоаналитическим методами решения задач механики.
	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики. Уметь: ОПК-1.1/Ум17 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. ОПК-1.1/Ум7 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов.
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики.

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики. ОПК-1.1/Ум17 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. ОПК-1.1/Ум7 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. ОПК-1.1/Нв4 Аналитическим и графоаналитическим методами решения задач механики.
Хорошо	ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики. ОПК-1.1/Ум17 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов. ОПК-1.1/Ум7 Решать задачи в области теоретической механики; определять реакции связей стержневых конструкций; определять кинематические характеристики движущихся объектов.
Удовлетворительно	ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.1/Зн7 Основные принципы теоретической механики; методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела ; методы решения задач механики.
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Просмотр выполненных работ Письменный опрос Наличие конспекта лекций Решение задач
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Статика твердого тела	ОПК-1.1	Письменный опрос Наличие конспекта лекций Решение задач	Экзамен

2	Кинематика точки и твердого тела	ОПК-1.1	Письменный опрос Наличие конспекта лекций Решение задач	Экзамен
3	Динамика точки, системы и твердого тела	ОПК-1.1	Просмотр выполненных работ Письменный опрос Наличие конспекта лекций Решение задач	Экзамен

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: Экзамен, 2 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Статика твердого тела

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 1.1. Основные понятия и исходные положения статики

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Сложение сил. Система сходящихся сил.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Определение внутренних усилий.
2. Распределенные силы.
3. Сложение сил
4. Система сходящихся сил
5. Расчет плоских ферм

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Распределенные силы, определении реакций в опорах балки.

Тема 1.3. Момент силы относительно центра. Пара сил.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Применение теоремы Вариньона при определении реакции в опорах балки.

Тема 1.4. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Условия равновесия.

Тема 1.5. Центр тяжести

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Центры тяжести некоторых однородных тел.
2. Определение центра тяжести твердых тел

Раздел 2. Кинематика точки и твердого тела

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 2.1. Кинематика точки

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 2.2. Вектор скорости и вектор ускорения

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. График движения, скорости и ускорения точки.
2. Скорость и ускорение точки.
3. Способы определения.

Тема 2.3. Определение скорости и ускорения

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Определение скорости точки при естественном способе задания движения.

Тема 2.4. Поступательное и вращательное движение твердого тела

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Определение скорости при поступательном движении твердого тела.

Тема 2.5. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Определение ускорений точек плоской фигуры
2. Определение плоскопараллельного движения твердого тела.
3. Определение ускорений.

Тема 2.6. Мгновенный центр скоростей и ускорений

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решение задач по определению скоростей с использованием мгновенного центра скоростей.

Тема 2.7. Сложное движение точки.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Сложение поступательного и вращательного движения
2. Винтовое движение.
3. Определение сложного движения точки
4. Приведение примеров движения точки.

Раздел 3. Динамика точки , системы и твердого тела

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 3.1. Введение в динамику. Законы динамики.

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 3.2. Общие теоремы динамики точки.

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 3.3. Динамика механической системы

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Определение импульс силы, работы и мощности.

Тема 3.4. Кинетическая энергия системы.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Потенциальная энергия.
2. Закон сохранения механической энергии.
3. Приведение теоремы об изменении энергии системы.
4. Определение плоскопараллельного движения

Тема 3.5. Принцип Даламбера.

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела
2. Определение сил инерции.
3. Применение принципа Даламбера.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Основные понятия статики.
2. Аксиомы статики.
3. Закон параллелограмма сил
4. Связи и их реакции

5. Сложение сил. Геометрический способ сложения сил
6. Сложение сил. Аналитический способ задания и сложения сил
7. Равновесие системы сходящихся сил.
8. Момент силы относительно центра.
9. Пара сил. Момент пары сил.
10. Условия равновесия. Теорема о параллельном переносе сил.
11. Приведение системы сил к центру.
12. Теорема о моменте равнодействующей (теорема Вариньона).
13. Определение внутренних усилий. Распределенные силы.
14. Центр тяжести. Центр параллельных сил. Способы нахождения центра тяжести тел.
15. Силовое поле. Центр тяжести твердого тела.
16. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения.
17. Кинематика точки. Способы задания движения точки
18. Вектор скорости и ускорения точки.
19. Координатный способ задания движения. Определение скорости и ускорения. Естественный и векторный способы задания движения точки.
20. Вращательное движение твердого тела вокруг оси.
21. Плоскопараллельное движение твердого тела.
22. Мгновенный центр скоростей.
23. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса).
24. Сложное движение точки.
25. Динамика. Законы динамики.
26. Дифференциальное уравнение движения материальной точки.
27. Основная задача динамики. Криволинейное движение точки.
28. Количество движения точки. Закон сохранения количества движения. Импульс
силы

29. Работа силы. Мощность.
30. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
31. Закон сохранения механической энергии.
32. Теорема об изменении кинетической энергии точки.
33. Теорема об изменении количества движения точки.