



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 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.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.О.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Уровень высшего образования: специалитет

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

Направленность(профиль) подготовки: Оптико-электронные информационно-измерительные
приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

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

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

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры Информационно-измерительных систем, к.т.н.,
доцент Колодеж Ю. В.

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Рыжиков К. С.

Доцент кафедры Физики, к.т.н. Малинникова Е. В.

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	10.02.2026, № 5/25-26

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/Зн6 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/Зн16 Принципы конструирования оптико-электронных приборов

Уметь:

ОПК-1.1/Ум6 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.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв14 Анализа схемы, устройств и проблем в инженерной деятельности на основе физических знаний.

ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности

Знать:

ОПК-1.2/Зн14 Основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, применяемые в инженерной деятельности

Уметь:

ОПК-1.2/Ум3 На основе законов и понятий физики рассчитывать решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.2/Нв6 Владеть методами выбора физической модели реального объекта и соответствующей математической модели

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ 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/Зн6 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. Уметь: ОПК-1.1/Ум6 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. Владеть: ОПК-1.1/Нв14 Анализа схемы, устройств и проблем в инженерной деятельности на основе физических знаний. ИДК ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.2/Зн14 Основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, применяемые в инженерной деятельности Уметь: ОПК-1.2/Ум3 На основе законов и понятий физики рассчитывать решения профессиональных задач Владеть: ОПК-1.2/Нв6 Владеть методами выбора физической модели реального объекта и соответствующей математической модели
---	-------------------	---

	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.1/Зн6 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. Уметь: ОПК-1.1/Ум6 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. ИДК ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.2/Зн14 Основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, применяемые в инженерной деятельности Уметь: ОПК-1.2/Ум3 На основе законов и понятий физики рассчитывать решения профессиональных задач
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.1/Зн6 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. ИДК ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.2/Зн14 Основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, применяемые в инженерной деятельности

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Зачтено	ОПК-1.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.1/Зн6 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-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности ОПК-1.2/Зн14 Основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, применяемые в инженерной деятельности
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

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

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Электрические цепи постоянного тока	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Тестирование Письменный опрос	Зачет
2	Нелинейные цепи	ОПК-1.1 ОПК-1.2		Зачет
3	Магнитные цепи	ОПК-1.1 ОПК-1.2		Зачет
4	Электрические цепи переменного тока	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Письменный опрос	Зачет
5	Электрические цепи несинусоидального тока	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Устный опрос	Зачет
6	Переходные процессы в электрических цепях	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Письменный опрос	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».

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 1.1. Применение закона Ома. Потенциальная диаграмма

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Закон Ома и его применение в задачах

Тема 1.2. Применение законов Кирхгофа. Баланс мощностей

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Правила Кирхгофа. Формулировка и применение

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 4.1. Переменный ток

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Расчет цепей переменного тока

Раздел 5. Электрические цепи несинусоидального тока

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 5.1. Исследование основных радиоизмерительных приборов – электронного осциллографа, звукового генератора, универсального цифрового вольтметра

Форма контроля/оценочное средство: Устный опрос

Вопросы/Задания:

1. Устройство основных радиоизмерительных приборов – электронного осциллографа, звукового генератора, универсального цифрового вольтметра

Раздел 6. Переходные процессы в электрических цепях

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 6.1. Моделирование и исследование биполярного транзистора

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Устройство биполярного транзистора

Тема 6.2. Моделирование и исследование полевого транзистора

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Устройство полевого транзистора

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Электрическая цепь и электрическая схема. Элементы цепи и элементы схемы.
2. Пассивные и активные элементы электрических цепей. Их характеристики.
3. Соединение электрических элементов. Их эквивалентные преобразования. Определение входного сопротивления электрической цепи.
4. Законы токораспределения в электрических цепях. Закон Ома для цепей синусоидального тока.
5. 1 и 2 законы Кирхгофа. Уравнения Кирхгофа для цепей постоянного тока и переменного тока.
6. Методы расчета электрических цепей. Метод контурных токов, метод узлового потенциала, метод эквивалентного генератора.
7. Реактивные элементы в электрических цепях. Ёмкостное и индуктивное сопротивление. Их зависимость от частоты.
8. Расчет цепей периодического синусоидального тока символическим методом. Понятие комплексной амплитуды.
9. Векторная диаграмма токов и напряжений
10. Трезфазные цепи
11. Индуктивно связанные цепи. Магнитные потоки самоиндукции и взаимной индукции. Взаимная индуктивность.
12. Расчет и развязка магнитосвязанных цепей
13. Резонанс. Резонанс токов и напряжений
14. Нелинейные цепи, методы расчета
15. Переходные процессы
16. P-n переходы. Зонная теория. Диоды
17. Транзисторы