

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.М. Патрусова

19 мая 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 Физика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b150305_26_МиР.plx
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1,2, Контрольная работа 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	17		15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	15	15	32	32
Лабораторные	34	34	30	30	64	64
Практические			15	15	15	15
В том числе инт.	12	12	18	18	30	30
Итого ауд.	51	51	60	60	111	111
Контактная работа	51	51	60	60	111	111
Сам. работа	57	57	48	48	105	105
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Плотников Н.П. _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044) составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 28.04.2026 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

28.04.2026 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____

Слепенко Е.А.

Директор библиотеки _____

Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 14 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, формирование целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у обучающихся подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области машиностроения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование мехатронных систем	
2.2.2	Основы мехатроники и робототехники	
2.2.3	Мехатронные приводы и механизмы в машиностроении	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач

Знать: основные принципы и методы системного подхода; физические понятия, явления, процессы, величины и единицы их измерения, используемые в профессиональной деятельности;

Уметь: применять методы системного подхода для решения поставленных задач; применять полученные знания для описания процессов в своей профессиональной деятельности;

Владеть: навыками выявления научных проблем предметной области и использования адекватных методов для их решения; приемами и методами решения конкретных производственных задач на основе анализа физических явлений.

ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

ОПК-5.1: Использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления изделий

Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;

Уметь: использовать основные закономерности в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах;

Владеть: навыками и методиками, основанными на закономерностях, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Механика						
1.1	Лек	Механика	1	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7 Э1	6	Лекция-беседа
1.2	Лаб	Механика	1	24	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Э1	6	Работа в малых группах
1.3	Контр.раб	Выполнение контрольной работы	1	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.6Л3.1 Л3.3	0	
1.4	Ср	Подготовка к ЛР, подготовка к экзамену	1	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1	0	
1.5	Экзамен		1	18	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1	0	
	Раздел	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						

2.1	Лек	Молекулярная физика и термодинамика	1	7	ОПК-5.1 УК-1.2	Л2.6 Л2.7 Э1	0	
2.2	Лаб	Молекулярная физика и термодинамика	1	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л2.2 Л2.6 Э1	0	
2.3	Контр.раб .	Выполнение контрольной работы	1	14	ОПК-5.1 УК-1.2	Л2.6Л3.1 Л3.3	0	
2.4	Ср	Подготовка к ЛР, подготовка к экзамену	1	23	ОПК-5.1 УК-1.2	Л2.6 Э1	0	
2.5	Экзамен		1	18	ОПК-5.1 УК-1.2	Л2.6 Э1	0	
	Раздел	Раздел 3. Электромагнетизм						
3.1	Лек	Электромагнетизм	2	7	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1	6	Лекция-беседа
3.2	Лаб	Электромагнетизм	2	12	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1	6	Работа в малых группах
3.3	Пр	Электромагнетизм	2	7	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.6 Э1	2	Работа в малых группах
3.4	Контр.раб .	Выполнение контрольной работы	2	6	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1	0	
3.5	Ср	Подготовка к ЛР, подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1Л2.6 Э1	0	
3.6	Экзамен		2	12	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.1Л2.6 Э1	0	
	Раздел	Раздел 4. Оптика						
4.1	Лек	Оптика	2	4	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.6Л3. 2 Э1	0	
4.2	Лаб	Оптика	2	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4Л2.6Л3. 2 Э1	0	
4.3	Пр	Оптика	2	4	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4Л2.6 Э1	0	
4.4	Контр.раб .	Выполнение контрольной работы	2	6	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4Л2.6Л3. 3 Э1	0	
4.5	Ср	Подготовка к ЛР, подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4Л2.6 Э1	0	
4.6	Экзамен		2	12	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4Л2.6 Э1	0	
	Раздел	Раздел 5. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц						
5.1	Лек	Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц	2	4	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.6 Э1	0	
5.2	Лаб	Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц	2	8	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6 Э1	0	
5.3	Пр	Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц	2	4	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.6Л3. 1 Л3.3 Э1	4	Работа в малых группах

5.4	Контр.раб .	Выполнение контрольной работы	2	6	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1	0	
5.5	Ср	Подготовка к ЛР, подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	10	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6 Э1	0	
5.6	Экзамен		2	12	ОПК-5.1 УК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6 Э1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тематика индивидуальных контрольных работ:

1. Механика
2. Гидромеханика
3. Молекулярная физика и термодинамика
4. Электричество и магнетизм
5. Колебания и волны
6. Квантовая механика
7. Физика атомного ядра

По инициативе обучающегося возможно изменение темы контрольной работы, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

- отчет по лабораторным работам;
- вопросы к лабораторным работам;
- отчет по практическим занятиям;
- вопросы к практическим занятиям;
- контрольная работа;
- экзаменационные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Ким Д.Б., Коновалов Н.П., Левит Д.И.	Электромагнетизм: курс лекций	Братск: БрГУ, 2016	26	
Л1. 2	Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г.	Механика. Курс лекций. Ч.1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	34	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г.	Механика. Курс лекций. Ч.2: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	35	
Л1. 4	Сарина М. П.	Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576506
Л1. 5	Григорьев Ю. М., Кычкин И. С.	Физика атома и атомных явлений: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457657
Л1. 6	Савельев И. В.	Курс физики. В 3 томах. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/456869
Л1. 7	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	Санкт-Петербург : Лань,, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/456869

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Яскин А.С., Махро И.Г., Агеева Е.Т.	Физика твердого тела, атома и атомного ядра: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2014	47	
Л2. 2	Ким Д.Б., Махро И.Г., Кропотов А.А., Агеева Е.Т.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2014	120	
Л2. 3	Ким Д.Б., Кропотов А.А., Махро И.Г.	Физика. Электричество и электромагнетизм: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2016	91	
Л2. 4	Ким Д.Б., Кропотов А.А., Махро И.Г.	Физика. Механика: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2016	169	
Л2. 5	Ким Д.Б., Махро И.Г., Кропотов А.А., Агеева Е.Т., Медведева О.И.	Физика. Электричество и электромагнетизм: практикум	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Физика.Электричество%20и%20электромагнетизм.Практикум.2019.PDF
Л2. 6	Редкин Ю. Н., Ворончихин С. Г.	Курс физики: базовый курс лекций: курс лекций (лекция)	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457
Л2. 7	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/440105

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ким Д.Б., Кропотов А.А., Махро И.Г., Левит Д.И.	Физика: Методические указания и контрольные задания для бакалавров заочной формы обучения технических профилей	Братск: БрГУ, 2013	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Физика.МУ%20и%20контр.%20задания%20для%20ФО%20техн.%20направлений.2013.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 2	Рудя С.С., Агеева Е.Т., Махро И.Г.	Физика. Оптика: методические указания по лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2016	38	
ЛЗ. 3	Ким Д.Б., Махро И.Г., Левит Д.И., Медведева О.И., Кочмарская О.С.	Физика: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Физика.УМП.2021.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
----	-----------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2319	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	2319 Учебная аудитория (дисплейный класс) Основное оборудование: Лабораторное оборудование: Зеркало Френеля на ножке, лабораторная установка «Биопризма Френеля», лабораторная установка «Вращательное движение с равномерным ускорением», лабораторная установка «Закон Малюса», лабораторная установка «Закон Стефана-Больцмана», лабораторная установка «Закон Фарадея», лабораторная установка «Зарядка и разрядка конденсатора», лабораторная установка «Линейные спектры со спектрометром низкого разрешения», лабораторная установка «Магнитное поле цилиндрической катушки», лабораторная установка «Наклонная плоскость», лабораторная установка «Поверхностное натяжение», лабораторная установка «Простые гармонические колебания», лабораторная установка «Равноускоренное движение», лабораторная установка «Сила Лоренца», лабораторная установка «Уравнение линзы», мобильная зеленая доска вращающаяся, комплект для практикума по механике (включает 4 работы по механике поступательного движения), комплект для практикума по молекулярной физике (включает 3 работы по тепловым явлениям и газовым законам) комплект для практикума по электричеству (включает 4 работы по электродинамике), комплект для практикума по оптике (включает 4 работы по геометрической и волновой оптике), ноутбук, интерактивный дисплей Teachtouch 82 (new), лазерный принтер Samsung «CLX-3305», шкала электромагнитных излучений, фундаментальные физические постоянные (наглядные пособия). Лабораторное оборудование: Вихревые токи и правило Ленца; Момент инерции; Явление электромагнитной индукции. Дополнительно: Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/12 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Лек
2321	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб

2322	Учебная аудитория	2322 Лаборатория механики и молекулярной физики Основное оборудование: Дополнительно: Меловая доска- 1шт. Учебная мебель: Комплект мебели-36шт, комплект мебели для преподавателя- 1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Лаб
2323	Учебная аудитория	2323 Лаборатория электричества и магнетизма Основное оборудование: Дополнительно: Меловая доска-1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2321	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV,FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Экзамен

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике.