

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 16 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 Физика

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

Учебный план bs130301_25_ПТЭ.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 1, Контрольная работа 1(2)

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	371	371	371	371
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	396	396	396	396

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Морковцев Николай Петрович _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2025 г. № 11

Срок действия программы: 3 года и 4 месяца

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

28.04.2025 г. Протокол №08

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

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 промышленной теплоэнергетики.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина «Физика» 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	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Техническая термодинамика	
2.2.3	Физико-химические основы горения и топливо	

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

ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3 .2: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Знать: основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики;

Уметь: анализировать полученные результаты измерения физических величин, опираясь на фундаментальные понятия и законы физики;

Владеть: приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

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	Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика прямолинейного и криволинейного движения. Деформация тел. Закон Гука. Трение. Динамика вращательного движения. Законы сохранения. Механические колебания. Механические волны. Механика жидкостей и газов. Элементы специальной теории относительности (СТО).	1	1,75	ОПК-3 .2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Э1	1	Лекции-визуализации

1.2	Лаб	Выполнение фронтальной работы: ЛР №1 "Определение плотности тела правильной геометрической формы". ЛР №2 "Определение ускорения свободного падения"; ЛР №3: "Изучение законов сохранения импульса и механической энергии"; ЛР №4: "Определение модуля кручения и модуля сдвига с помощью крутильного маятника".	1	0,5	ОПК-3 .2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1	0,5	Тренинг в малой группе
1.3	Ср	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в течение семестра	1	44	ОПК-3 .2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1	0	
1.4	Экзамен	Механика	1	2	ОПК-3 .2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1	0	
	Раздел	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	Лек	Термодинамическая система. Модель идеального газа и его уравнение состояния. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Энтропия. Элементы статистической физики. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела.	1	1,75	ОПК-3 .2	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Л2.14 Э1	1	
2.2	Лаб	ЛР №1: "Изучение газовых законов"; ЛР №2: "Экспериментальное определение постоянной Больцмана"; ЛР №3: "Определение динамической вязкости жидкости при слоистом течении по узкой трубке"; ЛР №4: "Определение вязкости жидкости методом Стокса".	1	1,5	ОПК-3 .2	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1	0,5	Тренинг в малой группе
2.3	Ср	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в течение семестра	1	55	ОПК-3 .2	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1	0	
2.4	Экзамен	"Молекулярная физика и термодинамика"	1	2	ОПК-3 .2	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1	0	

	Раздел	Раздел 3. Электромагнетизм						
3.1	Лек	Электрическое поле в вакууме. Теорема Гаусса. Электрический потенциал. Работа сил электростатического поля. Электрическое поле в веществе: диэлектрики и проводники в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Электрический ток в жидкостях, газах и плазме. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитные явления. Электрические колебания и электромагнитные волны.	1	1,75	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.15 Э1	0	
3.2	Лаб	ЛР №1: "Измерение величины электрического сопротивления с помощью R-моста Уитстона". ЛР №2: "Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры". ЛР №3: "Определение ёмкости конденсатора с помощью C-моста Уитстона". ЛР №4: "Изучение работы электронного осциллографа". ЛР №5: "Изучение электростатического поля".	1	1,5	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
3.3	Пр	Решение задач по темам: Электрическое поле в вакууме; Электрическое поле в веществе; Постоянный электрический ток; Магнитное поле в вакууме; Магнитное поле в веществе; Электромагнитные явления; Электрические колебания; Электромагнитные волны.	1	1,5	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
3.4	Контр.раб	Подготовка к контрольной работе и решение задач по разделу "Электромагнетизм"	1	35	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
3.5	Ср	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ в течение семестра.	1	45	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
3.6	Экзамен	Изучение вопросов зачета по разделу "Электромагнетизм" в течение семестра.	1	1	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
	Раздел	Раздел 4. Оптика						

4.1	Лек	Интерференция света Дифракция света. Дифракция Френеля и Фраунгофера Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света Тепловое излучение. Законы теплового излучения Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта	1	1	ОПК-3 .2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.2	Лаб	ЛР №1. Изучение зависимости показателя преломления раствора от его концентрации. ЛР №2. Определение показателя преломления вещества при помощи микроскопа.	1	0,25	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.3	Пр	Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Квантовая природа света.	1	0,5	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.4	Контр.раб	Подготовка к контрольной работе и решение задач по разделу "Оптика"	1	45	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.5	Ср	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к экзаменационным вопросам по разделу "Оптика" в течение семестра.	1	52	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.6	Экзамен	Изучение экзаменационных вопросов по разделу "Оптика" в течение семестра	1	2	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел	Раздел 5. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц						
5.1	Лек	Ядерная модель атома. Теория Бора водородоподобного атома Элементы квантовой механики Физика атомов и молекул Атомное ядро. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы Радиоактивность. Закон радиоактивного распада Взаимодействие частиц и ионизирующего излучения с веществом Ядерная энергетика Термоядерные реакции – основной источник энергии звезд. Космические лучи Элементарные частицы. Стандартная модель Элементы физики твердого тела	1	1,75	ОПК-3 .2	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.13 Э1	0	

5.2	Лаб	ЛР №1. Туннельный эффект. Исследование вольтамперной характеристики туннельного диода. ЛР №2. Изучение спектра излучения атомов цинка. ЛР №3. Качественный спектральный анализ.	1	0,25	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
5.3	Пр	Решение задач по темам: Элементы квантовой механики; Физика атома и атомного ядра; Физика твердого тела.	1	2	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	1	Анализ конкретных ситуаций
5.4	Контр.раб	Подготовка к контрольной работе и решение задач по разделу "Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц".	1	35	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
5.5	Ср	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Подготовка к экзаменационным вопросам по разделу "Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц" в течение семестра.	1	60	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	0	
5.6	Экзамен	Изучение экзаменационных вопросов по разделу "Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц" в течение семестра.	1	2	ОПК-3 .2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

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

Контрольная работа.

Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом

Основная тематика: включает следующие разделы физики: «механика», «гидромеханика», «молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «колебания и волны», «квантовая механика», «физика атомного ядра».

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Контрольная работа

Лабораторные работы

Практические работы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.	Курс общей физики. В 3 кн. Кн.1. Механика: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 2005	10	
ЛП. 2	Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин	Курс общей физики. В 3 кн. Кн.2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 2005	9	
ЛП. 3	Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин	Курс общей физики. В 3 кн. Кн.3.Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 2005	11	
ЛП. 4	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
ЛП. 5	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
ЛП. 1	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике: Учебное пособие для втузов	Москва: Физматлит, 2009	20	
ЛП. 2	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2005	99	
ЛП. 3	С. П. Стрелков, Д. В. Сивухин, Д. В. Хайкин и др.	Сборник задач по общему курсу физики. В 5 кн. Кн. 1.Механика: учебное пособие	Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006	20	
ЛП. 4	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3-х т.Т.1.Механика. Молекулярная физика: учебник для втузов	Москва:Наука, 1987	89	
ЛП. 5	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: Для студентов технических вузов	Санкт-Петербург: Книжный мир, 2007	99	
ЛП. 6	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
ЛП. 7	Ким Д.Б., Левит Д.И.	Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Б.%20Физика%20атомного%20ядра%20и%20элементарных%20частиц.Уч.пособие.2012.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 8	Яскин А.С., Махро И.Г., Агеева Е.Т.	Физика твердого тела, атома и атомного ядра: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2014	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Яскин%20А.С.%20Физика%20твердого%20тела,%20атома%20и%20атомного%20ядра.Лаб.практикум.2014.pdf
Л2. 9	Ким Д.Б., Махро И.Г., Кропотов А.А., Агеева Е.Т.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2014	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Б.%20Молекулярная%20физика%20и%20термодинамика.Лаб.практикум.2014.pdf
Л2. 10	Ким Д.Б., Кропотов А.А., Махро И.Г.	Физика. Механика: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Б.%20Физика.Механика.Лаб.практикум.2016.pdf
Л2. 11	Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г.	Механика. Курс лекций.Ч.1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Механика.Курс%20лекций.Ч.1.2017.pdf
Л2. 12	Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г.	Механика. Курс лекций.Ч.2: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Механика.Курс%20лекций.Ч.2.2017.pdf
Л2. 13	Савельев И. В.	Курс общей физики: В 5 т. Т.3. Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/187739
Л2. 14	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
Л2. 15	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

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Рудя С.С.	Поляризация при отражении и преломлении света на границе двух диэлектриков: Методические указания	Братск: БрГУ, 2006	16	
Л3. 2	Рудя С.С., Агеева Е.Т., Махро И.Г.	Физика. Оптика: методические указания по лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Рудя%20С.С.Физика.Оптика.МУ.2016.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	doPDF
7.3.1.4	LibreOffice
7.3.1.5	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses

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		
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ		
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2319	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное 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 спектроментом 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),ноутбуки, интерактивный дисплей Teachtouch 82 (new), лазерный принтер Samsung «CLX-3305», шкала электромагнитных излучений, фундаментальные физические постоянные(наглядные пособия) Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
2321	Лаборатория оптики и физики твердого тела	Основное оборудование: Микроскоп МБУ-4А; установка МУК-0; пирометр с исчезающей нитью ОПИР-9, ЛАТР, ваттметр ДБ39; установка МУК-0; монохроматор УМ-2, УФ лампа, фотоэлемент источник питания ИПС1, блок амперметра-вольтметра АВ1, стенд с объектами исследований СЗ-ОК01; спектральный аппарат СПЕКТР; вольтметр В7-35; полярископ СМ-3; лампа ФЛ 74011; сахариметр RL-2. Дополнительно: -меловая доска/ маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
2322	Лаборатория механики и молекулярной физики	Основное оборудование: ФРМ-07 – для измерения ускорения свободного падения; ФРМ-08 – для измерения импульса и механической энергии; ФРМ-09 – для определения скорости полета пули; ФРМ-15 – маятник Обербека; ФРМ-07 – наклонный маятник; ФРМ-03 – маятник Максвелла; ФРМ-05 – крутильный маятник с миллисекундомером; ФРМ-06 – универсальный маятник; установка для определения теплоемкостей газа методом Клемана-Дезорма; электрическая плитка ЭПШ1-0; ФРМ-10; звуковой генератор ГЗ-109, осциллограф Н3013; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, осциллограф Н3013. Дополнительно: -меловая доска/ маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	Экзамен
2323	Лаборатория электричества и электромагнетизма	Основное оборудование: Магазин сопротивления МСР-60, гальванометр М45М0М3, реостат РСР; осциллограф С1-73, реостат РСР 500, магазин емкостей Р5025; реостат РСР 1280, вольтметр В7-35, эл. осциллограф УПМ; источник питания АГАТ, амперметр Э514, тангенсгальванометр,	Лаб

		реостат РСП 33; вольтметр В7-35, вольтметр Э 58; установка FPM-01; осциллограф С1-75, генератор Л 31, вольтметр В7-35; генератор сигналов ГЗ-102; плитка электрическая ЭПШ1-0; магазин емкости P5025; осциллограф Н3013, С1-68 Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) 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
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Пр
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Лек
	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором (SMAR TBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 ENE 16 шт. Дополнительно: Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	

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 удается 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.