Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 07.07.2026 14:11:11
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.06 Физика**
по направлению подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
по профилю подготовки (специализации)	Землеустройство
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2026

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,	Подписано простой ЭП 17.04.2026	Хрисониди Виталий Алексеевич
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

25.04.2026	Подписано простой ЭП 25.04.2026	Ягубов Эмин Зафар оглы
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

04.05.2026	Подписано простой ЭП 04.05.2026	Селиванова Ирина Александровна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

30.04.2026	Подписано простой ЭП 30.04.2026	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование и развитие у обучающихся освоение основных понятий, законов, принципов и теорий классической и квантовой физики; изучение основных физических явлений и процессов и их трактовка с точки зрения современных научных представлений; формирование современного физического мышления и научного мировоззрения; ознакомление с методами физических исследований

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Данная дисциплина относится к базовым дисциплинам ОП.

Физика – одна из фундаментальных наук о природе, без изучения которой невозможна качественная подготовка инженерно-технического состава. Изучение курса физики способствует формированию у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления. В условиях развивающейся научно- технической революции чрезвычайно возрастает роль физики. Физика явилась фундаментом для таких областей техники, как электро- и радиотехника, электронная и вычислительная техника, приборостроение, современная технология и т. п. Физика вооружает промышленность принципиально новыми приборами и установками, создает теоретические основы новых, более совершенных процессов производства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		34		17	0.25			20.75	**72**	2
Курс 1	Сем. 2	1		1	17	17	17		0.35	35.65	21	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		4	4	4	0.25	3.75	56	**72**	
Курс 1	Сем. 2	1		1	2	4	2	0.35	8.65	91	**108**	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1		14	12	12	0.25			33.75	**72**	2
Курс 1	Сем. 2	1		1	14	14	16		0.35	35.65	28	**108**	3

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Механика	1-6	12		7				6.75		Коллоквиум
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	7-12	10		4				5		Тестирование
1	Основы электродинамики	13-16	12		6				9		Выполнение контрольной работы
1	Промежуточная аттестация	17				0.25					Зачет
2	Магнетизм	1-3	4	5	4				5		Тестирование
2	Колебания и волны	4-8	4		4				5		Выполнение контрольной работы
2	Оптика	9-12	5	12	5				7		Коллоквиум
2	Квантовая физика	13-17	4		4				4		Тестирование
2	Промежуточная аттестация						0.35	35.65			Экзамен
	ИТОГО:		**51**	**17**	**34**	**0.25**	**0.35**	**35.65**	**41.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Механика	2		2				15	
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	1	2					23	
1	Основы электродинамики	1	2	2				18	
1	Промежуточная аттестация (зачет)					0.25	3.75		
2	Магнетизм	0.5	2					24	
2	Колебания и волны	0.5		1				26	
2	Оптика	0.5	2					21	
2	Квантовая физика	0.5		1				20	
2	Промежуточная аттестация (экзамен)					0.35	8.65		
	ИТОГО:	**6**	**8**	**6**		**0.6**	**12.4**	**147**	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Механика	6	4	4				11	
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	4	4	4				11	
1	Основы электродинамики	4	4	4				11.75	
1	Промежуточная аттестация (зачет)				0.25				
2	Магнетизм	4	6	4				7	
2	Колебания и волны	2		4				7	
2	Оптика	4	8	4				7	
2	Квантовая физика	4		4				7	
2	Промежуточная аттестация (экзамен)					0.35	35.65		
	ИТОГО:	**28**	**26**	**28**	**0.25**	**0.35**	**35.65**	**61.75**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Физика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Механика	12	2	6	1.1 Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Относительность движения. Сложение скоростей. 1.2 Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении. 1.3 Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. 1.4 Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скорости. Центростремительное ускорение. 1.5 Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея. 1.6 Масса. Сила. Силы в природе. Принцип суперпозиции сил. Момент силы. Условие равновесия тел. Центр	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.3; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					тяжести. 1.7 Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. 1.8 Силы упругости. Закон Гука. 1.9 Силы трения. Коэффициент трения. Закон трения скольжения. 1.10 Силы тяготения. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость. 1.11 Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. 1.12 Механическая работа. Мощность 1.13 Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма. 1.14 Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Барометры и манометры. 1.15 Архимедова сила для жидкостей и газов. Условие плавания тел на поверхности жидкости. Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.		экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	10	1	4	2.1 Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Диффузия. 2.2 Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории). Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц газа. Скорость молекул газа. Измерение скорости молекул. Опыт Штерна. 2.3 Уравнение Менделеева-Клапейрона (уравнение состояния идеального газа). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. 2.4 Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. 2.5 Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. 2.6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических	Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. 2.7 Преобразование энергии в тепловых двигателях. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. 2.8 Модели газа, жидкости и твердого тела. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. 2.9 Кристаллические и аморфные тела. Механические и тепловые свойства твердых тел. Упругие деформации. 2.10 Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.		приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	
1	Основы электродинамики	12	1	4	3.1 Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. 3.2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. 3.3 Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. 3.4 Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциальность электростатического поля. 3.5 Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности с разностью потенциалов. 3.6 Электрическая емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электростатического поля плоского конденсатора. 3.7 Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. 3.8 Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. 3.9 Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. 3.10 Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон		измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					электролиза. 3.11 Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме. 3.12 Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Диод. Триод. Электронно-лучевая трубка. 3.13 Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.			
2	Магнетизм	4	0.5	4	4.1 Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. 4.2 Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. 4.3 Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	
2	Колебания и волны	4	0.5	2	5.1 Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные колебания. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. 5.2 Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. 5.3 Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны. Скорость	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и	Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					звука. Громкость звука и высота тона. 5.4 Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. 5.5 Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. 5.6 Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.		экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	
2	Оптика	5	0.5	4	6.1 Свет как электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света, отражение и преломление света. Луч. 6.2 Скорость света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображения в плоском зеркале. 6.3 Собирающая	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.3; УК-1.5;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					и рассеивающая линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Применение линз в технике и жизни. 6.4 Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Дисперсия света. Спектр. Спектроскоп. Шкала электромагнитных волн. 6.5 Элементы теории относительности. Принц		естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике; − способностью к самоорганизации и самообразованию.	
2	Квантовая физика	4	0.5	4	7.1 Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Гипотеза Луи де Бройля.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; УК-1.4;	знать: − основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм. 7.2 Опыт Резерфорда для рассеяния α-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Лазер. 7.3 Состав ядра атома. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи частиц в ядре. Радиоактивность. α и β-частицы, γ-излучение. Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. 7.4 Ядерные реакции. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Деление ядер. Синтез ядер. Термоядерная реакция. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Ядерный реактор. Дозиметрия. Биологическое взаимодействие радиоактивных излучений. 7.5 Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.		приложениях; − основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; − использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; владеть: − навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; − навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.	
	ИТОГО:	**51**	**6**	**28**				

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Механика	Кинематика поступательного и вращательного движения	2	0.5	1
1	Механика	Динамика поступательного и вращательного движения	2	0.5	1
1	Механика	Законы сохранения импульса и энергии	2	0.5	1
1	Механика	Законы сохранения момента импульса и энергии при вращательном движении	1	0.5	1
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Явления переноса	2		2
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Физические основы термодинамики	2		2
1	Основы электродинамики	Определение основных характеристик электрического поля	2	1	2
1	Основы электродинамики	Движение заряженной частицы в электрическом поле	2		1
1	Основы электродинамики	Последовательное и параллельное соединение потребителей электрического ток. Расчет электрической цепи	2	1	1
2	Магнетизм	Магнитное поле и его характеристики	2		2
2	Магнетизм	Электромагнитная индукция	2		2
2	Колебания и волны	Электромагнитные колебания	2	0.5	2
2	Колебания и волны	Основы теории Максвелла	2	0.5	2
2	Оптика	Геометрическая оптика	2		2
2	Оптика	Волновая оптика	3		2
2	Квантовая физика	Квантовая механика	2	0.5	2
2	Квантовая физика	Фундаментальные взаимодействия	2	0.5	2
	ИТОГО:		**34**	**6**	**28**

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Механика	Измерение сил трения покоя и трения скольжения			1
1	Механика	Определение КПД наклонной плоскости			1
1	Механика	Измерение скорости неравномерного движения и ускорения тела			1
1	Механика	Изучение зависимости скорости и перемещения от времени при равноускоренном движении			1

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Механика	Изучение движения тела под действием нескольких сил			
1	Механика	Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника			
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Тепловое расширение газов, жидкостей и твердых тел		0.5	1
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел		0.5	1
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Измерение теплофизических свойств материалов		0.5	1
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Проверка законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля		0.5	1
1	Основы электродинамики	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках		0.5	1
1	Основы электродинамики	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи		0.5	1
1	Основы электродинамики	Регулирование силы тока переменным резистором		0.5	
1	Основы электродинамики	Исследование последовательного и параллельного соединения проводников		0.5	
1	Основы электродинамики	Измерение мощности и работы тока			1
1	Основы электродинамики	Измерение мощности и работы тока Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока			1
2	Магнетизм	Изучение магнитного поля постоянного магнита	1	0.5	2
2	Магнетизм	Сборка электромагнита и испытание его действия	1	0.5	2
2	Магнетизм	Изучение электродвигателя постоянного тока и измерение его КПД	2	0.5	1
2	Магнетизм	Изучение явления электромагнитной индукции	1	0.5	1
2	Оптика	Отражение света, получение изображения в плоском поле	2	0.5	2
2	Оптика	Преломление света на границе раздела двух сред, призмой и плоскопараллельной пластиной	2	0.5	2
2	Оптика	Наблюдение дисперсии света и исследование явления преломления света различными средами	2	0.5	2
2	Оптика	Измерение показателя преломления вещества	2	0.5	
2	Оптика	Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы	4		2
	ИТОГО:		**17**	**8**	**26**

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика	Краткое конспектирование по заданной теме	6 неделя	7	15	11
1	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Краткое конспектирование по заданной теме	12 неделя	5	23	11
1	Основы электродинамики	Краткое конспектирование по заданной теме	16 неделя	9	18	12
2	Магнетизм	Краткое конспектирование по заданной теме	3 неделя	5	24	7
2	Колебания и волны	Краткое конспектирование по заданной теме	8 неделя	5	26	7
2	Оптика	Краткое конспектирование по заданной теме	14 неделя	7	21	7
2	Квантовая физика	Краткое конспектирование по заданной теме	16 неделя	4	20	7
	ИТОГО:			**42**	**147**	**62**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	09.2026 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Проблемная лекция на тему «Современное состояние классической механики»	групповая	Хрисониди В.А.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Физические основы механики : учебно-методическое пособие / [М.А. Катбамбетова] ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. высш. математики и систем. анализа. - Майкоп : Магарин О.Г., 2019. - 104 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100047761. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Прил.: с. 98-102	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100047761&DOK=07B8CB&BASE=0007AA
Элементы квантовой физики атомов и молекул : учебное пособие / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-химич. методов исслед. ; [сост. М.А. Катбамбетова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2015. - 36 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024551. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100024551&DOK=04A1FA&BASE=000530
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Электричество и электромагнетизм : учебное пособие / М.А. Катбамбетова ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-хим. методов исслед. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 64 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100031028. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100031028&DOK=041548&BASE=000530
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Оптика. Квантовая природа излучения : учебное пособие / М.А. Катбамбетова ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-хим. методов исслед. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 50 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100029223. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100029223&DOK=041549&BASE=000530
5307) К 78 Краткий курс физики, Ч. 1, Механика, молекулярная физика и термодинамика. Отдельные главы : учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. математики, физики и систем. анализа ; составители: Д.Б. Сиюхова, Б.М. Шоров. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2025. - 121 с. - Текст : непосредственный. - Прил.: с. 115-118. - Библиогр.: с. 119-120 (13 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=00089397

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Никеров, В.А. Физика. Современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2023. - 452 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=358507. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-03392-6	https://znanium.com/catalog/document?id=432245
Элементы квантовой физики атомов и молекул : учебное пособие / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-химич. методов исслед. ; [сост. М.А. Катбамбетова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2015. - 36 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024551. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100024551&DOK=04A1FA&BASE=000530
Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560134	https://urait.ru/bcode/560134

Название	Ссылка
Кузнецов, С. И. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики : учебное пособие / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 212 с. - ISBN 978-5-9558-0350-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2120774	https://znanium.ru/catalog/document?id=436939
Хавруняк, В. Г. Физика Лабораторный практикум : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва : ООО	https://znanium.com/catalog/document?id=354786
Павлов, С. В. Общая физика: сборник задач : учебное пособие / С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова ; под ред. С.В. Павлова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 319 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5ad4b0fd3ee963.26468696. - ISBN 978-5-16-013262-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2126629	https://znanium.ru/catalog/document?id=438072
Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634	https://urait.ru/bcode/583634

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
4	4	4	Информационные технологии
12	12	12	Физика
12	12	12	Математика
1	1	1	Философия
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
3	4	5	Материаловедение
4	4	4	Информационные технологии
12	12	12	Физика
12	12	12	Математика
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
12	12	12	Физика
12	12	12	Математика
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
4	4	4	Информационные технологии
12	12	12	Физика
12	12	12	Математика
1	1	1	Философия
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
4	4	4	Информационные технологии
12	12	12	Физика
12	12	12	Математика
1	1	1	Философия
8	9	9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	тестирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	зачет, экзамен
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; - логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, зачет, экзамен
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	тестирование, зачет, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.			пробелы знания		
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, зачет, экзамен
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, зачет, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поводу собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО
1. Тестовый опрос. Выберите правильный ответ:

1. Импульс тела зависит от ;

а) ускорения; **б)** скорости ; в) перемещения ; **г)** массы ; д) пути.

2. Потенциальная энергия упруго деформированного тела равна:

а) П=kx2/2 б) П=mv2/2; в) П=mgh

3. Укажите формулу напряженности электрического поля:

а) E=F/q0; б) E=kq/r2 ; в) E=mv2/2 .

4. Соотношение между силой тока в проводнике, напряжением на концах

проводника и сопротивлением проводника описывается законом:

1) Джоуля-Ленца; **2) Ома**; 3) Кирхгофа.

Укажите правильные высказывания:

1) При нагревании вещества скорость теплового движения и кинетическая энергия его частиц уменьшается, а при охлаждении - увеличивается.

2) Количество вещества, содержащегося в теле, определяется числом молекул (или числом атомов) в этом теле.

3) Напряженность электрического поля не зависит от величины заряда, создающего это поле.

4) Любой сложный музыкальный звук состоит из совокупности простых тонов.

5) Изображение любого предмета в плоском зеркале действительное, равное по размерам самому предмету.

6) В однородной среде свет распространяется прямолинейно.

7) Электромагнитное излучение оптического диапазона испускают возбужденные атомы и молекулы вещества.

Установите соответствия:

1 1) Закон сохранения энергии в механике а) U=RI

2) Закон Ома для участка электрической цепи б) E2-E1=A

3)Закон сохранения импульса в) P2-P1=FΔt

ОТВЕТЫ: 1б, 2а, 3в.

2 . Закон Формула

1) первый закон термодинамики а) PV =m/M RT

2) теплота, полученная телом при нагревании б) Q= cmΔT

3) уравнение Менделеева-Клапейрона в) Q=ΔU+A

ОТВЕТЫ: 1в, 2б, 3а.

1. Тестовый опрос. Примеры тестовых заданий:

Выберите правильный ответ:

1. Тормозное рентгеновское излучение возникает в результате торможения

электрона . . .

а) нейтронами ядер атомов антикатода;

б) электростатическим полем атомного ядра и атомарных электронов вещества антикатода;

в) электростатическим полем, возникающим между анодом и катодом рентгеновской трубки;

г) при ударе о стеклянный баллон рентгеновской трубки.

2. Основной закон радиоактивного распада . . .

а) No = N.e-λt; б) N = No ln(λt); **в) N = No .e-λt**; г) No/2 = No.e-λT.

3. Что такое аннигиляция?

а) превращение атома в ион; б) превращение γ-квантов в частицы;

в) образование атома в результате взаимодействия иона с электронами;

г) изменение комбинации атомов в молекуле;

д) взаимодействие частицы с античастицей и их превращение в γ -кванты.

4. Укажите механические волны:

а) ультразвук; б) свет; в) рентгеновское излучение; **г)** звук.

7.3.2 Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Физика» для студентов ОФО, ЗФО

1. Элементы кинематики. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения.

2. Скорость. Ускорение и его составляющие.

3. Равноускоренное движение. Свободное падение тел.

4. Равномерное движение по окружности. Период и частота движения по окружности. Линейная и угловая скорость. Центростремительное ускорение.

5. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Принцип относительности Галилея.

6. Второй и третий законы Ньютона.

7. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

8. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

9. Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия.

10. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

11. Тяготение. Элементы теории поля. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.

12. Сила тяжести и вес. Невесомость. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения.

13. Космические скорости. Движение небесных тел. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.

14. Давление. Давление жидкости. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Выталкивающая сила. Условие плавания тел.

15. Уравнение неразрывности струи. Правило Бернулли. Подъёмная сила крыла.

16. Элементы специальной теории относительности. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.

17. Постулаты специальной теории относительности.

18. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.

19. Интервал между событиями.

20. Основной закон релятивистской динамики материальной точки.

21. Закон взаимосвязи массы и энергии.

22. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Агрегатные состояния вещества. Масса и размер молекул. Число Авогадро.

23. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Опытные законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Закон Авогадро.

24. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия.

25. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Изопроцессы в разряженном газе.

26. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества. Преобразование энергии в фазовых переходах.

27. Основы термодинамики. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.

28. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.

29. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

30. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью.

31. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины.

32. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.

33. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.

34. Основы электростатики. Электрический заряд. Электризация. Закон сохранения заряда. Закон Кулона

35. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поле диполя.

36. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

37. Работа электрического поля. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности.

38. Электроёмкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов.

39. Постоянный электрический ток. Электрический ток. Сила тока. Электрическая цепь.

40. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.

41. Закон Ома. Сопротивление проводников.

42. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

43. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

44. Правила Кирхгоф для разветвленных цепей.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Физика» для студентов ОФО, ЗФО

1. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.

2. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.

3. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.

4. Магнитная постоянная. Единицы магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Магнитное поле движущегося заряда.

5. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.

6. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон Фарадея и его вывод из закона сохранения энергии.

7. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи (токи Фуко).

8. Индуктивность контура. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Взаимная индукция.

9. Принцип работы трансформаторов. Энергия магнитного поля катушки с током.

10. Магнитные свойства вещества. Магнитные моменты электронов и атомов. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетики и их свойства.

11. Колебания и волны. Гармонические колебания и их характеристики.

12. Механические гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятник.

13. Скорость и ускорение точки, совершающей гармонические колебания. Квазиупругая сила. Период колебаний пружинного и математического маятников. Энергия гармонических колебаний

14. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.

15. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биение.

16. Затухающие колебания. Автоколебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

17. Упругие волны. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.

18. Длина волны. Скорость распространения волны.

19. Звуковые волны. Скорость звука. Эффект Допплера.

20. Колебательный контур. Колебания энергии в контуре. Период и частота собственных колебаний в контуре.

21. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.

22. Резонанс в цепи переменного тока. Резистор в цепи переменного тока.

23. Электромагнитные волны. Излучение и прием электромагнитных волн.

24. Геометрическая оптика. Основные законы оптики. Полное отражение.

25. Построение изображений в плоском зеркале.

26. Преломление света. Показатель преломления. Преломление света в плоскопараллельной пластине.

27. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Дисперсия света.

28. Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах

29. Формула линзы. Линейное увеличение линзы.

30. Интерференция света. Принцип Гюйгенса. Когерентность и монохроматичность световых волн.

31. Условия усиления и ослабления интенсивности света при интерференции. Геометрическая и оптическая разность хода волн.

32. Дифракция волн. Дифракция света на щели. Дифракционная решётка.

33. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляризационные призмы и поляроиды.

34. Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики.

35. Закон Кирхгофа для теплового излучения. Законы Стефана-Больцмана и смещение Вина. Понятие об абсолютно черном теле.

36. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта.

37. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Экспериментальное подтверждение квантовых свойств света. Применение фотоэффекта.

38. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода.

39. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору.

40. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм свойств веществ. Волны де Бройля. Волновая функция. Уравнение Шредингера.

41. Атом водорода в квантовой механике. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Принцип Паули и правило Хунда.

42. Элементы физики атомного ядра. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое число.

43. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент.

44. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды.

45. Закон радиоактивного распада. Правило смещения.

46. Ядерные реакции и их основные виды.

47. Закономерности α-распада. β– -распад. Открытие нейтрино. Позитрон. β+ -распад. γ-излучение и его свойства. Эффект Мёссбауэра.

48. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления ядра.

49. Элементы физики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Типы взаимодействия элементарных частиц. Странность и четность элементарных частиц.

50. Ускорители элементарных частиц. Линейные и циклические ускорители. Синхрофазотрон.

7.3.3 Тематика контрольных работ для студентов ЗФО

Приведена в ФОС по дисциплине.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1 **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны

исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

7.4.2 Требования к написанию коллоквиума

Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя со студентами, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы.

Целями коллоквиума являются: выяснение у студентов знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у студентов навыков анализа

теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Основная задача коллоквиума - пробудить у студента стремление к чтению и использованию дополнительной экономической литературы.

На коллоквиум могут выносится как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 1-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиум проводиться либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах (3-5 человек).

Критерии оценки коллоквиума

Оценка «5» - глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные , грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «4» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач

Оценка «3» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий

Оценка «2» - не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

7.4.3 Методические материалы по приему защит практических занятий

1. Обучающийся допускается к выполнению практических занятий только после получения «допуска» у преподавателя, обеспечивающего проведение практических занятий.

2. «Допуск» обучающихся к выполнению практических занятий даёт только преподаватель на основании опроса обучающегося, путём определения степени подготовленности обучающегося к выполнению практических занятий, а так же отсутствию у студента не выполненных предыдущих практических занятий.

3. Обучающийся, не получивший «допуск», к выполнению практического занятия не допускается.

4. Выполнение практических занятий студентами, не получившими «допуск» и пропустивших практические занятия производиться до выполнения следующей практического занятия, во время назначенное преподавателем.

Порядок защиты практических занятий

1. Обучающийся, выполнивший практическое занятие, оформивший по ней отчет, допускается к защите практического занятия.

2. Защита практических занятий проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение практических занятий.

3. Опрос обучающихся преподавателем проводится в рамках темы практического занятия.

7.4.4 Методические материалы по приему защит отчетов по лабораторным занятиям

Лабораторное занятие - это организационная форма обучения, регламентированная по времени (пара) и составу (учебная группа, подгруппа), цель которой - сформировать профессиональные умения и навыки в лабораторных условиях с помощью современных технических средств.

Цель проведения лабораторных занятий – конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений.

Функциями лабораторных занятий являются: закрепление теоретических знаний на практике; усвоение умений исследовательской работы; усвоение умений практической психологической работы; применение психологических теоретических знаний для решения практических задач; самопознание обучающихся и саморазвитие.

Типичные задания: индивидуальные задания, групповые задания.

Порядок проведения лабораторных занятий:

– внеаудиторная самостоятельная подготовка к занятию;

– проверка теоретической подготовленности студентов;

– инструктирование студентов;

– выполнение практических заданий, обсуждение итогов;

– оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями.

Лабораторные работы носят репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями). Методика проведения лабораторного занятия включает в себя три этапа: подготовку к лабораторному занятию, его проведение и психологический анализ. На подготовительном этапе преподаватель готовит на каждом рабочем месте методические рекомендации по всем лабораторным занятиям с подробным описанием всех требований и действий студентов. Студентам выдается задание по изучению теории по теме, которая будет отрабатываться на лабораторном занятии. В конце занятий вся работа оформляется в установленном порядке и оформляется отчет по лабораторному занятию. Выполненная студентом лабораторная работа оценивается преподавателем. На заключительном этапе преподаватель анализирует проведение лабораторного занятия с позиции его эффективности, делает выводы.

7.4.5 Методические материалы при приеме зачета

Зачет - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающий получает оценку в шкале «зачет» / «незачет». Дифференцированный зачет - вид зачета, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Зачет может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы студентов на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения студентами установленных программой видов работ. Для разных обучающихся учебной группы могут быть определены разные формы сдачи зачета в зависимости от качества их работы в семестре (ах) изучения дисциплины. Вопросы к зачету, задания, которые должны выполнить студенты в семестре, (и форму его проведения) студенты получают на первом занятии по дисциплине в данном семестре по решению преподавателя.

	Критерии оценивания компетенций

Результат зачета	
не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
зачтено	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне.
	Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.

7.4.6 Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Критериями для выставления оценок являются следующие характеристики знаний:

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Физика, Ч. 1, Механика. Молекулярная физика. Электродинамика [Электронный ресурс] : краткий курс лекций по дисциплине для всех форм обучения для обучающихся технических специальностей / М-во образования и науки РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; [составитель В.А. Хрисониди]. - Яблоновский : Б.и., 2020. - 154 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100054156&DOK=0A25BC&BASE=0007AA
Физика, Ч. 2, Магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Физика ядра [Электронный ресурс] : краткий курс лекций по дисциплине для всех форм обучения для обучающихся технических специальностей / М-во образования и науки РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; [составитель В.А. Хрисониди]. - Яблоновский : Б.и., 2020. - 235 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100054158&DOK= 0A25BE&BASE=0007AA
Никеров, В. А. Физика. Современный курс : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Дашков и К, 2023. - 441 с. - ISBN 978-5-394-05378-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085552	https://znanium.ru/catalog/document?id=432245
Кузнецов, С. И. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики : учебное пособие / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 212 с. - ISBN 978-5-9558-0350-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2120774	https://znanium.ru/catalog/document?id=436939
Хавруняк, В. Г. Физика: Лабораторный практикум : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 142 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=354786. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-006428-4	http://znanium.com/catalog/document?id=354786
Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634	https://urait.ru/bcode/583634

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Физические основы механики : учебно-методическое пособие / [М.А. Катбамбетова] ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. высш. математики и систем. анализа. - Майкоп : Магарин О.Г., 2019. - 104 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100047761. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Прил.: с. 98-102	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100047761&DOK=07B8CB&BASE=0007AA
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Электричество и электромагнетизм : учебное пособие / М.А. Катбамбетова ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-хим. методов исслед. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 64 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100031028. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100031028&DOK=041548&BASE=000530
Хавруняк, В.Г. Физика: Лабораторный практикум : Учебное пособие / Российский экономический	http://znanium.com/catalog/document?id=354786

Название	Ссылка
университет им. Г.В. Плеханова. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 142 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=354786. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-006428-4	
Элементы квантовой физики атомов и молекул : учебное пособие / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-химич. методов исслед. ; [сост. М.А. Катбамбетова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2015. - 36 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024551. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100024551&DOK=04A1FA&BASE=000530
Катбамбетова, М.А. (Майкопский государственный технологический университет). Оптика. Квантовая природа излучения : учебное пособие / М.А. Катбамбетова ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. химии, физики и физико-хим. методов исслед. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 50 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100029223. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100029223&DOK=041549&BASE=000530

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Центр дистанционных методов обучения / центр дистанционных методов обучения Государственного Университета по Землеустройству. – Москва, 2021. – URL: https://cdml.ru/ - Режим доступа: по регистрации. – Текст: электронный.Электронная библиотека Государственного Университета по Землеустройству. https://cdml.ru/ 2.Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya 3. CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/ 4. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp 5. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ 6. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий. Материал разбит на темы, каждый из которых включает лекционный материал, практические занятия и лабораторные работы, а также перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все задания. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий и лабораторных работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций, необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме по заранее подготовленным и утвержденным билетам на заседании кафедры. В билет входят два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций, практических занятий и лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических занятий и

лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты проведения практических занятий и выполнения лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме по заранее подготовленным и утвержденным билетам на заседании кафедры. В билет входят два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по использованию материалов дисциплины

Перед изучением дисциплины студент должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к зачету, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретичекий материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием и лабораторной работой по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

9.4 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических занятий и лабораторных работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов.

9.5 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку

в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Academic.ru / Словари и энциклопедии на Академике. – 2021. – URL: https://dic.academic.ru/ Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Сайт для поиска по словарям и энциклопедиям. https://dic.academic.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - . – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория физики (Ф_колледж-В-103) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус колледжа	Лаборатория физики (В-103): учебные столы и посадочные места по количеству обучающихся; доска; мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран); наборы лабораторные «Механика»; наборы лабораторные «Тепловые явления»; наборы лабораторные «Электричество»; наборы лабораторные «Оптика»; наборы для проведения практикума «Электродинамика»; амперметры лабораторные; вольтметры лабораторные; весы технические с разновесами; динамометры лабораторные 5Н (планшетные); выпрямитель В-24 (учебный); источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А); термометр ртутный; набор ареометров; осциллограф; психрометр; камертон на резонирующем ящике с молоточком; дроссельные катушки; манометр демонстрационный; модель электрического двигателя; портреты выдающихся физиков; таблица «Международная система единиц (СИ)»; таблица «Шкала электромагнитных волн»; учебный лабораторный стенд «Электрические и магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод» исполнение стендовое компьютерное (1 шт.); комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Сопротивление материалов» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 23.11.2020 г. № 037610002720000019); видеофильмы.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (Ф_админ-А-304) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	рабочее место преподавателя; учебная мебель на 26 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект плакатов «Теория горения и взрыва» - 560х800 мм (37) шт.; комплект плакатов «Тактика тушения пожаров» - 560х800 мм (29) шт.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты: «Плановая привязка и закрепление трассы на местности»; «Топографические съемки. Аналитический метод съемки»; Обратная геодезическая задача»; «Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед»; «Пример оформления плана трассы автомобильной дороги»; «Основные элементы плана трассы автомобильной дороги»; «Решение задач по плану с горизонталями.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Определение отметок точек местности по горизонталям. Возможные варианты»; «Геодезические сети. Схемы разбивочных сетей строительной площадки и здания»; «Типы кривых на автомобильной дороге»; «Устройство теодолита. Схема устройства теодолита»; «Ориентирование линий на местности»; «Номенклатура карт и планов»; «Решение задач по карте. Определение географических координат»; «Основные элементы поперечного профиля автомобильных дорог. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги в насыпи и выемки»; «Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Нивелирование площади по квадратам»; «Плановое съемочное обоснование»; «Геодезические сети. Схема построения государственных плановых геодезических сетей 1.2.3.4 классов методом триангуляции»; «Юстировки теодолита»; Почвенная карта РФ; Почвенная карта Южного Федерального округа; Коллекция образцов минералов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты: «Плановая привязка и закрепление трассы на местности»; «Топографические съемки. Аналитический метод съемки»; Обратная геодезическая задача»; «Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед»; «Пример оформления плана трассы автомобильной дороги»; «Основные элементы плана трассы автомобильной дороги»; «Решение задач по плану с горизонталями. Определение отметок точек местности по горизонталям. Возможные варианты»; «Геодезические сети. Схемы разбивочных сетей строительной площадки и здания»; «Типы кривых на автомобильной дороге»; «Устройство теодолита. Схема устройства теодолита»; «Ориентирование линий на местности»; «Номенклатура карт и планов»; «Решение задач по карте. Определение географических координат»; «Основные элементы поперечного профиля автомобильных дорог. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги в насыпи и выемки»; «Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Нивелирование площади по квадратам»; «Плановое съемочное обоснование»; «Геодезические сети.	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Схема построения государственных плановых геодезических сетей 1.2.3.4 классов методом триангуляции»; «Юстировки теодолита»; Почвенная карта РФ; Почвенная карта Южного Федерального округа; Коллекция образцов минералов.	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-104) и (Ф_админ-А-305) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Ф_админ-А-305) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	рабочее место преподавателя;учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор,экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияПраво использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Электротехника" Контракт №0376100002720000032
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Ф_админ-А-102) и (Ф_админ-А-305) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	технические средства обучения	
Помещение для проведения мероприятий воспитательной направленности. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус колледжа	актовый зал с акустическим и мультимедийным оборудованием	