

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 09.04.2025 10:33:31 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a48609a87888522525	Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика", направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Введение в специальность**

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2022

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2022 г.

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3
---	--------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Введение в специальность» является ознакомление студентов с ОПОП ВО бакалавра по направлению подготовки «Физика», направленности Медицинская физика, со структурой факультета, кафедрой теоретической физики, с научными направлениями, развиваемыми на факультете и кафедре теоретической физики.

Основной задачей дисциплины является:

- обеспечение условий адаптации студента в университете с целью получения полноценного и качественного профессионального образования, соответствующего требованиям ФГОС ВО,

- ознакомление со структурой учебного плана направления 03.03.02 Физика.

- ознакомление с научными направлениями, развиваемыми на факультете и кафедре теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-2.1. Обладает знаниями об актуальной нормативной документации в области физики;

ПК-2.2. Умеет составлять и оформлять научную документацию, результаты научно-исследовательских работ, научные отчеты и доклады;

ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки) составления и оформления научной документации, научных отчетов и докладов; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

-

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Основы радиационной биофизики

Биомедицинская оптика

Взаимодействие излучения с веществом

Полупроводниковые и оптоволоконные лазеры

Радиационная физика и биомедицинские эффекты

Теория переноса излучения

Теоретическая астрофизика

Лазерная физика

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

**ПК-2: Способен использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, обзоров и докладов**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.1: основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций; способы и стандарты оформления отчетов и научных статей

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.2: оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научных отчетов, статей и докладов на конференциях; использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.3: современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов; навыками оформления полученных результатов, научных отчетов, статей и докладов на конференциях; методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях; навыками содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла явлений в физических системах; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций; способы и стандарты оформления отчетов и научных статей

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 4
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>	
3.2.1	оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научных отчетов, статей и докладов на конференциях; использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими и презентационными документами	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>	
3.3.1	современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов; навыками оформления полученных результатов, научных отчетов, статей и докладов на конференциях; методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях; навыками содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла явлений в физических системах; навыками навыками аргументированного изложения собственной точки зрения	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 288 в том числе : аудиторные занятия : 144 самостоятельная работа : 144	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1, 2, 3, 4

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Знакомство с университетом и факультетом</b>			
1.1	Знакомство с университетом, факультетом, кафедрой теоретической физики, кафедрой физики конденсированного состояния /Пр/	1	12	Л1.18Л3.1 Э1
1.2	Знакомство со структурой сайта университета /Ср/	1	10	Л1.18 Э1
	<b>Раздел 2. Структура учебного плана</b>			
2.1	Знакомство со стандартом, структурой учебного плана, ОПОП, матрицей компетенций, рабочими программами дисциплин учебного плана, программами практик. О базах практик физического факультета, о курсовой работе и выпускной квалификационной работе /Пр/	1	24	Л3.1 Э1 Э2
2.2	Знакомство со стандартом, структурой учебного плана, ОПОП, матрицей компетенций, рабочими программами дисциплин учебного плана, программами практик. О базах практик физического факультета, о курсовой работе и выпускной квалификационной работе /Ср/	1	26	Л3.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Научные направления факультета</b>			
3.1	Знакомство с научными направлениями факультета: кафедра теоретической физики, кафедра физики конденсированного состояния вещества, кафедра общей и прикладной физики, кафедра радиофизики и электроники /Пр/	2	36	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.19 Л1.22Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1
3.2	Научные направления физического факультета /Ср/	2	36	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.19 Л1.22Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
	<b>Раздел 4. Научные направления кафедры теоретической физики</b>			
4.1	Знакомство с научными направлениями кафедры теоретической физики. Знакомство с научными руководителями /Пр/	3	4	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
4.2	Научные направления кафедры теоретической физики /Ср/	3	36	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
4.3	Образование звезд и планет. Магнитная газодинамика. Физические процессы в межзвездной среде. /Пр/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
4.4	Численная модель эволюции двойных астероидов с учетом столкновений. Статистическое исследование двойных звезд. Статистическое исследование метеороидов. Исследование процессов переноса излучения в газопылевых оболочках звезд. Космология. /Пр/	3	8	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
4.5	Исследования в области взаимодействия лазерного излучения с биотканями для нужд лазерной медицины. Разработка, создание, апробация новых лазеров для нужд лазерной медицины. /Пр/	3	8	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19 Л1.21Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
4.6	Динамические процессы и структурные превращения в металлах при облучении интенсивными потоками заряженных частиц /Пр/	3	8	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.19Л2.5 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 5. Научные направления кафедры физики конденсированного состояния</b>				
5.1	Знакомство с научными направлениями кафедры физики конденсированного состояния. Знакомство с научными руководителями /Пр/	4	4	Л1.5 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.20 Л1.22Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.2	Научные направления кафедры физики конденсированного состояния /Ср/	4	36	Л1.5 Л1.6 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.20 Л1.22Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.3	Магнитные материалы и их применение /Пр/	4	8	Л1.10 Л1.12 Л1.14 Л1.16 Л1.20 Л1.22Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.4	Углеродные материалы, наноструктуры: структура, свойства и способы получения /Пр/	4	8	Л1.5 Л1.13 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.5	Углеродные волокна; цементы, гипс; мелкозернистые (ультрадисперсные) материалы /Пр/	4	8	Л1.6 Л1.11 Л1.17Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.6	Суперионные проводники, ионпроводящие мембраны для топливных элементов /Пр/	4	8	Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для обсуждения на семинарских занятиях (устный опрос); темы докладов, рефератов, презентаций; вопросы к зачету

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Темы рефератов (3 семестр):

1. Современное звездообразование.
2. Магнитное поле в космосе.
3. Аккреционные диски.
4. Экстрасолнечные планеты.
5. Лазерная фотодинамическая терапия рака.
6. Оптика биологических тканей.
7. Тесные двойные звезды.
8. Идеальная и реальная прочность твердых тел.
9. Сверхпроводимость.
10. Симметрия в кристаллах.
11. Общая теория относительности. История её создания.
12. Первичные чёрные дыры и возможность их обнаружения.
13. Звездный ветер.
14. Молекулярные облака и зоны звездообразования.
15. Межзвездная пыль.
16. Нейронные сети.
17. Наблюдения и модели протозвёзд.
18. Турбулентность солнечного ветра.
19. Гравитационный коллапс.
20. Цифровая электроника и контроллеры.
21. Цифровая оптическая спектроскопия.

Темы рефератов (4 семестр):

1. Углеродные материалы.
2. Углеродные материалы.
3. Материалы с памятью формы.
4. Материалы для хранения водорода.
5. Суперионные проводники.
6. Кристаллы кварца.
7. Магнитокалорические материалы.
8. Нобелевские премии по физике.
9. Высокоотражающие и высокопоглощающие материалы.
10. Метаматериалы.
11. Магнитные материалы.
12. Методы исследования структуры твердых тел.
13. Методы исследования магнитных свойств твердых тел.
14. Современные проблемы материаловедения.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Перечислите основания направления научной деятельности физического факультета.
2. Перечислите основания направления научной деятельности кафедры теоретической физики.
3. Перечислите информацию, которую можно найти на сайте университета.
4. Структура учебного плана вашей направленности.
5. Какие компоненты включены в ФГОС ВО?
6. Какие компоненты включены в ОПОП ВО вашей направленности.
7. Что такое матрица компетенций? рабочая программа дисциплины?
8. Перечислите основные направления профессиональной деятельности физика.
9. Сформулируйте понятие областей (сфер) деятельности физика.
10. Какие формы занятий вузе вы знаете?
11. Каков порядок сдачи зачетов и экзаменов?
12. Назовите формы контроля знаний студентов.
13. Какие виды практики входят в учебный план по направлению подготовки «Физика»?
14. Укажите порядок выполнения и оформления курсовых работ.
15. Что такое государственная итоговая аттестация?

16. Как оформляется список источников в письменной работе?
17. Назовите основные правила работы с научными источниками: виды источников, основные правила и способы их использования.
18. Что такое выпускная квалификационная работа? Назовите основные правила ее выполнения.
19. Перечислите основания направления научной деятельности кафедры теоретической физики.
20. Перечислите основания направления научной деятельности кафедры физики конденсированного состояния.
21. Перечислите основания направления научной деятельности кафедры радиофизики и электроники.
22. Перечислите основания направления научной деятельности кафедры общей и прикладной физики.
23. Основные цели и задачи:
- 23.1. Научного направления кафедры теоретической физики: Образование звезд и планет. Магнитная газодинамика. Физические процессы в межзвездной среде.
- 23.2. Научного направления кафедры теоретической физики: Численная модель эволюции двойных астероидов с учетом столкновений. Статистическое исследование двойных звезд. Статистическое исследование метеороидов.
- 23.3. Научного направления кафедры теоретической физики: Исследование процессов переноса излучения в газопылевых оболочках звезд. Космология.
- 23.4. Научного направления кафедры теоретической физики: Исследования в области взаимодействия лазерного излучения с биотканями для нужд лазерной медицины. Разработка, создание, апробация новых лазеров для нужд лазерной медицины.
- 23.5. Научного направления кафедры теоретической физики: Динамические процессы и структурные превращения в металлах при облучении интенсивными потоками заряженных частиц.
24. Основные цели и задачи:
- 24.1. Научного направления кафедры физики конденсированного состояния: Магнитные материалы и их применение.
- 24.2. Научного направления кафедры физики конденсированного состояния: Углеродные материалы, наноструктуры: структура, свойства и способы получения.
- 24.3. Научного направления кафедры физики конденсированного состояния: Углеродные волокна; цементы, гипс; мелкозернистые (ультрадисперсные) материалы.
- 24.4. Научного направления кафедры физики конденсированного состояния: Суперионные проводники, ионпроводящие мембраны для топливных элементов.

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если студент посетил все практические занятия, подготовил презентацию и выступил с докладом; подготовил реферат и защитил его во время зачётной недели и ответил на дополнительные вопросы. В противном случае ставится оценка «не зачтено».

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Соболев В. В.	Курс теоретической астрофизики: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=44295">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=44295</a> )	Москва : Наука, 1985	ЭБС
Л1.2	Зельдович Я. Б., Новиков И. Д.	Строение и эволюция Вселенной ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=45416">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=45416</a> )	Москва : Наука, 1975	ЭБС
Л1.3	Агемян Т. А., Воронцов- Вельяминов Б. А., Горбачкий В. Г., Дейч А. Н., Крат В. А., Мельников О. А., Соболев В. В.	Курс астрофизики и звездной астрономии ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441827">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441827</a> )	Москва : Государственное издательство физико- математической литературы, 1962	ЭБС
Л1.4	Грачёва И. В., Замоздра С. Н., Захаров С. Г., Еретнова О. В., Горькавый Н. Н., Дудоров А. Е.	Челябинский суперболид	Челябинск: Издательство Челябинского государственного о университета, 2016	

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 8
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.5	Агалямова Э. Н., Беленков Е. А.	Кристаллическая структура полиморфных и политипных модификаций карбида кремния: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005203">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005203</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.6	Чуриков В. В., Тюменцев В. А.	Влияние условий термомеханической обработки на структуру и свойства углеродного волокна: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005222">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005222</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.7	Зотов И. С., Бычков И. В.	Исследование электродинамических характеристик композитных материалов с регулярными структурами: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005281">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005281</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.8	Майер А. Е., Дудоров А. Е.	Динамические процессы и структурные превращения в металлах при облучении интенсивными потоками заряженных частиц: 01.04.02 - теоретическая физика : дис. ... д-ра физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005303">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005303</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.9	Майер П. Н., Дудоров А. Е.	Разрушение и фрагментация металлов в жидкой фазе под воздействием интенсивного электронного облучения: 01.04.02 - теоретическая физика : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005304">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005304</a> )	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л1.10	Павлухина О. О., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта в манганитах: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005309">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/diss/005309</a> )	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л1.11	Фазлитдинова А. Г., Тюменцев В. А., Подкопаев С. А.	Фазовые превращения в материале полиакрилонитрильной нити в процессе термомеханической обработки: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005471">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005471</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.12	Лулицкая Ю. А., Бурмистров В. А.	Структура и ионная проводимость антимоноатвольфрамата калия, допированного ионами щелочных металлов (Me = Na, Li): 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005509">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005509</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.13	Шахова И. В., Беленков Е. А.	Исследование формирования структуры карбиноидных материалов: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005556">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005556</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.14	Костромитин К. И., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта и движения двойниковых границ в антиферромагнетиках и сплавах Гейслера: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005689">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005689</a> )	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л1.15	Грешняков В. А., Беленков Е. А.	Структура и свойства углеродных и кремниевых алмазоподобных фаз: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005703">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005703</a> )	Челябинск : [б. и.], 2013	ЭБС
Л1.16	Таскаев С. В., Бучельников В. Д.	Фазовые диаграммы, магнитные, магнитокалорические и магнитомеханические свойства сплавов Гейслера: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005731">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005731</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л1.17	Булынский Н. Н., Малятова Л. П.	Непрерывность и преемственность профессионального развития педагога в техническом вузе: в помощь преподавателю ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200403n0315/bul">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200403n0315/bul</a> )	Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2002	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 9
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.18		Педагогическая наука на Южном Урале: (К 60-летию АПН/РАО): Сборник научных трудов ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/200403n0230/pednauka_2003">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/200403n0230/pednauka_2003</a> )	Челябинск : Б. и., 2003	ЭБС
Л1.19	Бозаджиев В. Л.	Основы самообразовательной деятельности: учебное пособие ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/007718/bozadzhiev1">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/007718/bozadzhiev1</a> )	Челябинск : Печатный двор, 2016	ЭБС
Л1.20	Андреев В. Н., Бучельников М. А., Горелов П. В., Горелов С. В., Суругин Л. И., Горелов В. П.	Контактные устройства резисторов из композиционных материалов: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430449">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430449</a> )	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016	ЭБС
Л1.21	Тучин В. В., Тучин В. В.	Оптика биологических тканей: методы рассеяния света в медицинской диагностике: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457703">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457703</a> )	Москва : Физматлит, 2012	ЭБС
Л1.22	Бычков И. В., Кузьмин Д. А., Бучельников В. Д., Шавров В. Г.	Влияние взаимодействия подсистем на динамические свойства магнетиков: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485174">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485174</a> )	Москва : Физматлит, 2016	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Городниченко В. И., Давиденко Б. Ю., Исаев В. А., Ржевская С. В., Шведов И. М., Янченко Г. А., Ржевская С. В.	Материаловедение: практикум: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89915">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89915</a> )	Москва : Логос, 2006	ЭБС
Л2.2	Болдырев А. К.	Кристаллография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230330">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230330</a> )	Ленинград, Москва, Грозный, Новосибирск : ОНТИ НКТП СССР, 1934	ЭБС
Л2.3	Киттель Ч.	Статистическая термодинамика ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482833">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482833</a> )	Москва : б.и., 1977	ЭБС
Л2.4	Красников В. С., Яловец А. П., Майер А. Е.	Упруго-пластические течения в мишени при облучении интенсивными потоками заряженных частиц: 01.04.07 - физика конденсированного состояния : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005498">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/diss/005498</a> )	Челябинск : [б. и.], 2011	ЭБС
Л2.5	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Теоретическая физика. Т. 5, ч.1 : Статистическая физика: в 10 томах : учебное пособие для студентов вузов	Москва : Наука, 1976	
Л2.6	Гуревич Ю. Я., Харкац Ю. И.	Суперионные проводники	М.: Наука, 1992	
Л2.7	Давыдов А. С.	Теория твердого тела ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483350">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483350</a> )	Москва : Наука, 1976	ЭБС
Л2.8	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361</a> )	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л2.9	Франк-Каменецкий Д. А.	Лекции по физике плазмы ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492313">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492313</a> )	Москва : Атомиздат, 1968	ЭБС
Л2.10	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Краткий курс теоретической физики ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492422">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492422</a> )	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л2.11	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Краткий курс теоретической физики ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494680">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494680</a> )	Москва : Наука, 1972	ЭБС
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				

Рабочая программа дисциплины "Введение в специальность" по направлению подготовки (специальности) "Физика" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			стр. 10	
--	--	--	---------	--

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного о университета, 2014	

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Челябинского государственного университета csu.ru			
Э2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <a href="http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4">http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4</a>			
Э3	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>			
Э4	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
Э5	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>			
Э6	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>			
Э7	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: <a href="http://library.csu.ru/ru/">http://library.csu.ru/ru/</a> - Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины аудитория должна быть оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

Используются аудитория №205 - читальный зал №3 (учебный корпус №1) и аудитория №206 - электронный читальный зал (специализированный медиациентр) (учебный корпус №1) для самостоятельной работы студента, оснащенные персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

Студенту следует равномерно в течение семестра распределять учебную нагрузку по подготовке к практическим занятиям, самостоятельной работе по темам, выносимым на СРС.

При возникновении вопросов по темам, выносимым на СРС, следует обратиться за консультацией к преподавателю,

ведущему лекционные занятия. В течение всего семестра при освоении курса использовать специальную литературу, имеющуюся в библиотеке ЧелГУ и на электронных носителях.

При подготовке к семинарским занятиям студенты могут пользоваться электронными материалами, размещенными на сайтах конференций, электронными книгами и доступом к ведущим периодическим журналам, имеющимся в научной библиотеке университета.

Студентам необходимо изучить литературу, рекомендуемую преподавателями. В процессе изучения литературы необходимо выбрать тему для реферата. Реферат должен быть выполнен по одному из современных и актуальных научных направлений. Желательно выбирать тему таким образом, чтобы она в дальнейшем была использована для выполнения последующих работ и выпускной квалификационной работы.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «E1Braille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevu с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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 шрифтом 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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

