

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 10.04.2025 10:27:52 Уникальный программный ключ: 04c19ed8b0f98f5b6c0774486b9a67888522525	Рабочая программа дисциплины "Спецсеминар" по направлению подготовки (специальности) 03.03.02 "Физика" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Спецсеминар

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Челябинск 2023 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



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью бакалавриата является спецсеминар. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.01.05

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Механика

Аналитическая геометрия

Молекулярная физика

Векторный и тензорный анализ

Линейная алгебра

Электричество и магнетизм

Математический анализ

Современные технологии поиска и обработки информации

Ознакомительная практика

Введение в специальность

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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

Преддипломная практика

Физические свойства твердых тел

Физика прочности и механические свойства твердых тел

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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

#### Знать:

Для достижения УК-1.1: понимать и глубоко осмысливать философские вопросы естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; основы физики и химии твердого тела; методы физико-химических исследований структуры и свойств материалов

#### Уметь:

Для достижения УК-1.2: понимать современные проблемы физики и химии материалов и их технологий и использовать фундаментальные физико-химические представления и технологии в сфере профессиональной деятельности; владеть навыками проведения научных исследований в профессиональной области



Рабочая программа дисциплины "Спецсеминар" по направлению подготовки (специальности) 03.03.02 "Физика" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

**Владеть:**

Для достижения УК-1.2: основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	понимать и глубоко осмысливать философские вопросы естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе, презентации и передаче физической информации, современные приборы и методы измерений физических и химических свойств материалов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении; профессионально проводить физические и химические эксперименты, оформлять и представлять результаты физико-химических исследований; понимать современные проблемы физики и химии материалов и их технологий и использовать фундаментальные физико-химические представления и технологии в сфере профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для представления результатов научно-исследовательской работы на научных семинарах, симпозиумах и конференциях.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 288 в том числе : аудиторные занятия : 122 самостоятельная работа : 153,4 : контактная работа: 134,6 ИКР: 12,6	Виды контроля в семестрах: зачеты 6, 8, 5, 7

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Организационный семинар</b>			
1.1	Вводное занятие. Составление плана работы на семестр /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Вводное занятие. Составление плана работы на семестр /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Вводное занятие. Составление плана работы на семестр /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Вводное занятие. Составление плана работы на семестр /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



1.5	Поиск литературы по научной тематике в базах /Ср/	5	34,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Поиск литературы по научной тематике в базах /Ср/	7	34,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Поиск литературы по научной тематике в базах /Ср/	8	49,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.8	Поиск литературы по научной тематике в базах /Ср/	6	34,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1
<b>Раздел 2. Отчеты по научно-исследовательской работе аспирантов</b>				
2.1	Выслушивание отчетов по НИР аспирантов (2-4 курсы) /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Выслушивание отчетов по НИР аспирантов (1-4 курсы) /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Выслушивание отчетов по НИР аспирантов (2-4 курсы) /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Выслушивание отчетов по НИР аспирантов /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Отчеты по научно-исследовательской работе студентов 2 курса магистратуры</b>				
3.1	Отчеты по НИР магистрантов 2 курса /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Отчеты по НИР магистрантов 2 курса /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Отчеты по НИР магистрантов 2 курса /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Отчеты по НИР магистрантов 2 курса /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Отчеты по научно-исследовательской работе студентов 1 курса магистратуры</b>				
4.1	Отчеты по НИР магистрантов 1 курса /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



4.2	Отчеты по НИР магистрантов 1 курса /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Отчеты по НИР магистрантов 1 курса /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Отчеты по НИР магистрантов 1 курса /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Отчеты по научно-исследовательской работе студентов 4 курса бакалавриата</b>				
5.1	Отчеты по НИР бакалавров 4 курса /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Отчеты по НИР бакалавров 4 курса /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Отчеты по НИР бакалавров 4 курса /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.4	Отчеты по НИР бакалавров 4 курса /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 6. Отчеты по научно-исследовательской работе студентов 3 курса бакалавриата</b>				
6.1	Отчеты по НИР бакалавров 3 курса /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Отчеты по НИР бакалавров 3 курса /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.3	Отчеты по НИР бакалавров 3 курса /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.4	Отчеты по НИР бакалавров 3 курса /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 7. Отчеты по научно-исследовательской работе студентов 2 курса бакалавриата</b>				
7.1	Отчеты по НИР бакалавров 2 курса направлений подготовки "Наноинженерия", "Материаловедение и технологии материалов" /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



7.2	Отчеты по НИР бакалавров 2 курса направлений подготовки "Наноинженерия", "Материаловедение и технологии материалов" /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.3	Отчеты по НИР бакалавров 2 курса направлений подготовки "Наноинженерия", "Материаловедение и технологии материалов" /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.4	Отчеты по НИР бакалавров 2 курса направлений подготовки "Наноинженерия", "Материаловедение и технологии материалов" /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 8. Представление диссертационных работ</b>				
8.1	Приглашенные доклады: представление кандидатских и докторских работ /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Приглашенные доклады: представление кандидатских и докторских работ /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.3	Приглашенные доклады: представление кандидатских и докторских работ /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.4	Приглашенные доклады: представление кандидатских и докторских работ /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 9. Отчеты о конференциях</b>				
9.1	Отчеты по участию на конференциях /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.2	Отчеты по участию на конференциях /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.3	Отчеты по участию на конференциях /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 10. Выступление приглашенных ученых</b>				
10.1	Выступление с докладами приглашенных ученых /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.2	Выступление с докладами приглашенных ученых /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.3	Выступление с докладами приглашенных ученых /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 11. Иная контактная работа</b>				



11.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	3,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	3,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.3	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	7	3,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	8	2,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, рефераты, отчеты по НИР

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

Типовые контрольные задания представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

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

Типовые контрольные вопросы и задания представлены в фондах оценочных средств

### 6.4. Критерии оценивания

Оценка уровня освоения дисциплины производится в ходе зачёта, проводимого в устно-письменной форме в конце 5, 6, 7 и 8-го семестров по темам семинарских занятий, а также по темам, выносимым на СРС.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Гольдаде В. А., Пинчук Л. С., Мышкин Н. К.	Физика конденсированного состояния: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93309">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93309</a> )	Минск : Белорусская наука, 2009	ЭБС
Л1.2	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460</a> )	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л1.3	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
Л1.4	Шавров В. Г., Васильев А. Н., Дудоров А. Е., Бадюков Д. Д., Горькавый Н. Н., Бучельников В. Д., Екомасов Е. Г., Беленков Е. А.	Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах: тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию члена-корреспондента РАН И. К. Камилова, 24-28 августа 2015 года, Челябинск, Россия	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2015	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	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



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.2	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 государственног о университета, 2014	
Л2.3	Бучельников В. Д., Мирдак Н. П.	Физика магнитоупорядоченных сред	Челябинск : [Челябинский государственны й университет], 1996	

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

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. URL: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: <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

Ubuntu Linux

LibreOffice

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

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <http://journals.aps.org/about> – 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: <http://www.scopus.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

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

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории первого корпуса, рассчитанной на 25 студентов. Если занятия ведутся для потока студентов, то дисциплина ведется в лекционной аудитории первого корпуса, рассчитанной на 100 студентов.

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



Используются электронный читальный зал научной библиотеки ЧелГУ (аудитория 206) и учебная лаборатория вычислительной физики кафедры теоретической физики (аудитория 222) 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 семинарам, 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 темы для курсовых работ. Курсовые работы должны быть выполнены по одному из современных и актуальных научных направлений. Желательно выбирать темы для курсовых таким образом, чтобы они в дальнейшем были использованы 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 «EIBraile-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, наушным 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 Clevy 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.

