

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕРХНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 05.05.2025 15:36:02 Уникальный программный ключ: 04c19ed8b079815b6c077448609a878808522525	Рабочая программа дисциплины "Аэрокосмические методы в лесном деле" по направлению подготовки (специальности) 35.03.01 "Лесное дело" направленности (профилю) Лесное хозяйство ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Аэрокосмические методы в лесном деле

Направление подготовки (специальность)

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль)

Лесное хозяйство

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2024

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

Челябинск 2024 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

Изучение некоторых теоретических вопросов геоинформатики и формирование практических навыков использования данных дистанционного зондирования для решения конкретных задач в области использования лесов и рационального природопользования.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора:

УК-1-3 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.08

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:

Геоинформационные системы (ГИС)

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

В содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами:

Выполнение 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:

как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### Уметь:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### Владеть:

навыками систематизации и обобщения информации для решения задач профессиональной деятельности

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные средства инструментально-визуального и автоматизированного дешифрирования материалов дистанционного зондирования с использованием ГИС- технологий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Работать с техническими и программными средствами инструментально-визуального и автоматизированного дешифрирования материалов дистанционного зондирования с использованием ГИС- технологий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Основами визуальной и компьютерной автоматизированной обработки данных дистанционного зондирования.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля на курсах: зачеты 4
в том числе :	
аудиторные занятия : 8	
самостоятельная работа : 58,55	
часов на контроль : 4	
контактная работа: 9,45	
ИКР: 1,45	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Аэрокосмические методы как составная часть комплексных физико-географических исследований</b>			
1.1	Введение. Цель, задачи и объект, предмет исследований. История развития аэрокосмических методов исследования. /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Введение. Аэрокосмические методы как составная часть комплексных физико-географических исследований. Цель, задачи и объект, предмет исследований. История развития аэрокосмических методов исследования. Место аэрокосмических методов в системе методов комплексных физико-географических исследований. Физические основы и природные условия съемки. Электромагнитный спектр. Отраженное солнечное и собственное излучение объектов земной поверхности. Спектральная яркость объектов. Характеристики собственного излучения Земли. Искусственное освещение местности. /Ср/	4	18,55	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Место аэрокосмических методов в системе методов комплексных физико-географических исследований Знакомство с коллекцией аэрофотоснимков /Лек/	4	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э3
1.4	Аэрокосмические методы как часть комплексных физико-географических исследований /ИКР/	4	0,45	Л2.1 Л3.1 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Технология проведения аэрокосмических съемок местности</b>			
2.1	Знакомство с одиночным аэрофотоснимком, цифровым аэрокосмическим снимком. Знакомство с фондом аэрокосмических снимков, сделанных различными методами регистрации излучения. Изучение стереоэффекта с помощью стереоскопа. Обратный стереоэффект. /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Технология проведения аэрокосмических съемок местности. Фотохимическая регистрация излучения. Электрическая регистрация излучения. Основы аэрофотосъемки. Носители съемочных систем. Условия съемки. Виды съемок в зависимости от территориального охвата. Продольное и поперечное перекрытие снимков. Геометрические свойства снимков. Характеристика основных типов снимков. Геометрическая схема получения снимка. Стереоэффект. /Ср/	4	20	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Технология проведения аэрокосмических съемок местности. /Лек/	4	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3



2.4	Технология проведения аэрокосмических съемок местности /ИКР/	4	0,5	Л2.1 Л3.1 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Практическое применение методов аэрокосмических исследований</b>				
3.1	Типы аэрокосмических снимков и их классификация. Характеристика основных типов снимков. Аэрофотоснимки. Аэрокосмические снимки. Фотографические снимки, сканерные снимки, радиолокационные снимки, снимки в инфракрасном диапазоне, спектрзональные снимки, гиперспектральные и мультиспектральные снимки. Практическое применение методов аэрокосмических исследований. /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Фотографические снимки, сканерные снимки, радиолокационные снимки, снимки в инфракрасном диапазоне, спектрзональные снимки, гиперспектральные и мультиспектральные снимки. Практическое применение методов аэрокосмических исследований. /Ср/	4	20	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Практическое применение методов аэрокосмических исследований /ИКР/	4	0,5	Л2.1 Л3.1 Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

тесты, реферат

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

темы рефератов

1. Природные условия съемок
2. Самолеты и вертолеты применяемые в лесном хозяйстве
3. Использование аэрокосмических снимков и авиации в лесном хозяйстве
4. Технические средства аэросъемки
5. Геометрические свойства аэрофотоснимков
6. Морфологические показатели древостоев
7. Дешифрирование аэрофотоснимков
8. Измерительное дешифрирование
9. Использование аэрофотоснимков при проведении дистанционного зондирования лесов
10. Инвентаризация лесов на основе сочетания наземной и дешифровочной таксации
11. Составление лесных планов и карт по материалам аэросъемки
12. Космическая съемка
13. Космические системы дистанционного зондирования лесов
14. Обработка данных дистанционного зондирования
15. Спутниковые навигационные системы
16. Организация охраны лесов от пожаров и борьба с ними

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

Тесты

1. Стереоскопический эффект получается:  
А) Перспективным  
В) Вертикальным  
С) Обратным  
D) Объемным  
E) Комбинированным
2. Необходимый элемент комплекса дистанционного зондирования Земли из космоса – это:  
А) Параметры съёмочной аппаратуры  
В) Потребитель данных съёмки  
С) Бортовые средства передачи данных съёмки на землю  
D) Параметры полета космического летательного аппарата



- Е) Параметры орбиты КЛА  
F) Аппаратура дистанционного зондирования  
G) Космодром с ракетоносителем
3. В зависимости от значения углов наклонов, плоскости орбит космических летательных аппаратов подразделяются на экваториальные, наклонные и полюсные. Углы наклона экваториальных орбит:
- A) 3600
  - B) 00
  - C) 850
  - D) 1450
  - E) 650
  - F) 2250
  - G) 1050
4. Космические летательные аппараты прикладного класса:
- A) Союз - 9
  - B) Landsat
  - C) ГЛОНАСС
  - D) GPS
  - E) Galileo
  - F) SPOT
  - G) Apollo
5. Орбиты классифицируются на различные типы по углам наклона: околополярные, околоэкваториальные, наклонные. Углы наклонных орбит – это:
- A) 620
  - B) 00
  - C) 920
  - D) 930
  - E) 750
6. Методы определения коэффициента яркости объекта:
- A) Визуальный
  - B) Спектрометрический
  - C) Оптический
  - D) Электрический
  - E) Механический
  - F) Фотоэлектрический
  - G) Фотометрический
7. Скорость распространения электромагнитного излучения:
- A) 7,9 км/с
  - B) 300000 км/с
  - C) Равна скорости распространения света
  - D) 23 км/с
  - E) 1000 км/с
8. Большая высота Солнца при ДЗЗ – это:
- A) Меньшая освещенность
  - B) Меньший контраст изображения
  - C) Улучшение качества съемки
  - D) Уменьшение теней рельефа
  - E) Увеличение теней объектов
  - F) Большая освещенность
9. В природе главный источник электромагнитного излучения является Солнце. Спектр электромагнитных излучений не пропускаемый озоновым слоем атмосферы Земли:
- A) 0,7-3,0 мкм
  - B) 0,27 – 0,40 мкм
  - C) 0,7-3,0 м
  - D) 0,1-0,20 мкм
  - E) 0,30 мкм - 3000 мм
  - F) 0,4-0,78 мкм



10. Масштаб изображения аэрокосмического снимка 1:1 000 000.  
Пространственное разрешение 30 м. Пространственное разрешение в масштабе изображения ( $R\phi$ ):
- A)  $R\phi \geq 0,02$  мм
  - B)  $R\phi \leq 0,01$  мм
  - C)  $R\phi \geq 0,01$  мм
  - D)  $R\phi = 0,03$  мм
  - E)  $R\phi \leq 0,03$  мм
11. Виды оптико-электронного метода ДЗЗ. Спутники ДЗЗ с оптико-механическим сканированием:
- A) LANDSAT-2
  - B) SPOT-3
  - C) SPOT-2
  - D) RADARSAT
  - E) SPOT-1
  - F) Ресурс Ф
12. Улучшение информативности космических изображений может быть достигнуто одновременной съёмкой в нескольких спектральных зонах, т. е. соблюдением принципа многозональной космической съёмки. Стратегия выбора основного канала радиолокационного метода съёмки – это:
- A) Высота слоя атмосферы
  - B) Рельеф местности
  - C) Размер фона, на котором изображен объект исследований
  - D) Форма фона, на котором изображен объект исследований
  - E) Спектральное пропускание атмосферы
  - F) Спектральные отражательные характеристики объекта исследований
13. По сравнению с аэрофотосъёмкой, методы ДЗЗ из космоса сопровождаются рядом особенностей условий полётов, которые влияют на параметры изображений. Большая высота и скорость при оптико-электронном методе ДЗЗ – это:
- A) Большая оперативность получения информации
  - B) Большой захват территории
  - C) Крупный масштаб съёмки
  - D) Меньший захват территории
  - E) Меньшая оперативность получения информации
  - F) Улучшение пространственного разрешения
14. Развитие методов ДЗЗ связано с расширением рынка использования геопространственных данных, достижениями в области проектирования съёмочных систем и компьютерных технологий. Недостатки оптико-электронного метода – это:
- A) Высокая геометрическая и фотометрическая точность данных
  - B) Получение изображения в аналоговом виде
  - C) Пассивный метод зондирования
  - D) Высокая оперативность получения информации
  - E) Высокое пространственное разрешение
15. Оптико-электронный метод ДЗЗ классифицируется по различным признакам. Виды оптико-электронного метода ДЗЗ:
- A) Многозональная
  - B) Фототелевизионный
  - C) Телевизионный
  - D) Цветная
  - E) Радиолокационный
  - F) Сканерный
16. При фотографическом методе ДЗЗ, улучшение информативности космических изображений может быть достигнуто одновременной съёмкой в нескольких спектральных зонах. Эффекты многозональных фотосъёмок – это:
- A) Регистрация строго определённого заданного спектра общего потока электромагнитного излучения, идущего от объекта



- В) Исключение некоторой заданной части энергии общего потока электромагнитного излучения, идущего от объекта
- С) Ослабление некоторой заданной части энергии общего потока электромагнитного излучения, идущего от объекта
- Д) Исключение некоторой произвольной части энергии общего потока электромагнитного излучения, идущего от объекта
- Е) Возможность увеличения высоты фотографирования
17. Расширение области применения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) достигается повышением информативности изображений. Повышения информативности для оптико-электронного метода ДЗЗ – это:
- А) Расширение зоны обзора
- В) Сужение зоны обзора
- С) Уменьшение пространственного разрешения
- Д) Увеличение мощности зондирующих радиолучей
- Е) Улучшение пространственного разрешения
- Ф) Увеличение числа спектральных каналов съёмки
- Г) Снижение спектрального разрешения
18. Оптико-электронный метод ДЗЗ. Классификация приёмников излучения по спектральному диапазону и конструктивным признакам:
- А) Многоэлементные
- В) Тепловизионные
- С) Селективные
- Д) Фотонные
- Е) Неселективные
19. Улучшение информативности космических изображений может быть достигнуто одновременной съёмкой в нескольких спектральных зонах, т. е. соблюдением принципа многозональной космической съёмки. Стратегия выбора основного канала оптико-электронного метода съёмки – это:
- А) Толщина слоя атмосферы
- В) Размер фона, на котором изображен объект исследований
- С) Форма фона, на котором изображен объект исследований
- Д) Размер объекта исследований
- Е) Спектральное пропускание атмосферы
- Ф) Спектральные отражательные характеристики объекта исследований
20. Параметры и особенности сканерных изображений. Параметр формулы масштаба вдоль оси сканирования:
- А) Ширина строки на местности
- В) Фокусное расстояние объектива камеры
- С) Текущий угол сканирования
- Д) Размер КЛА
- Е) Высота полёта
21. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) сопровождается различными процессами, влияющими на выбор метода и параметров съёмки. Для оптико-электронного метода (пассивного) – это:
- А) Освещенная солнечным светом поверхность Земли
- В) Регистрация излучения длиной волны 170-270 нм
- С) Зондирование поверхности Земли лазерными лучами
- Д) Регистрация излучения длиной волны 1-170 нм
- Е) Прохождение отраженного света через атмосферу
- Ф) Зондирование поверхности Земли радиолучами
- Г) Регистрация скрытого изображения на фотоплёнке
22. Пространственное разрешение радиолокационных систем с реальной апертурой (РЛСБО). Параметры улучшения пространственного разрешения:
- А) Увеличение длительности зондирующего радиоимпульса
- В) Увеличение скорости полета
- С) Снижение высоты полёта
- Д) Увеличение высоты полёта



- Е) Снижение угла визирования  
F) Увеличение угла визирования  
G) Увеличение мощности излучаемого импульса  
23. Космическая программа ДЗЗ SPOT. Один из параметров полетов первых спутников SPOT:  
A) Период обращения 101 с  
B) Угол наклона орбиты 98,80  
C) Угол наклона орбиты 198,70  
D) Период обращения 101, 5 мин  
E) Угол наклона орбиты 89,70  
F) Высота орбиты 924-929 км  
G) Высота орбиты 2024-2029 км  
24. Космические программы ДЗЗ классифицируются по целевому назначению. Первые спутники ДЗЗ наиболее эффективные для круглосуточного радарного контроля состояния объекта:  
A) RADARSAT-2  
B) Ресурс-Ф  
C) IRS  
D) RADARSAT-1  
E) Landsat-2  
F) SPOT-1  
25. Помимо рынка первоначальных данных ДЗЗ, возник спектр новых услуг, необходимых для качественного использования этих данных, при последующем практическом их применении. К ним относятся:  
A) Мониторинг окружающей среды  
B) Проектирование географических информационных систем  
C) Геометрическая и радиометрическая коррекция данных ДЗЗ  
D) Глобальные навигационные спутниковые системы  
E) Создание каталогов, архивов аэрокосмических снимков  
F) Географические информационные системы

#### 6.4. Критерии оценивания

При оценивании результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система.  
NB! Максимальный (первичный) балл, который студент может получить по итогам выполнения тестовых работ – 75. Данный результат переводится в 100-балльную шкалу путем умножения на коэффициент 1,33. Если по итогам трех работ студент набрал 50 первичных баллов, то его итоговый результат составит 66,5 баллов (результат «округляется» до 67).

Полученный итоговый результат переводится в следующую шкалу (шкала оценивания)

Итоговые баллы	Оценка
61 и более	«зачтено»
60 и менее	«не зачтено»

В случае если студент по итогам контрольных мероприятий (аудиторная контрольная работа, дискуссионные вопросы), набрал менее 60 баллов, он получает «не зачтено».

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тугубалина О. В.	Аэрокосмические методы географических исследований: учебник для студентов высших учебных заведений	Москва: Академия, 2004	
Л1.2	Кравцова В. И.	Космические методы исследования почв: учебное пособие для вузов по географическим специальностям	Москва : Аспект Пресс, 2005	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Хренов Н. Н.	Основы комплексной диагностики северных трубопроводов. Аэрокосмические методы и обработка материалов съемок: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=70346">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=70346</a> )	Москва : Газоил пресс, 2002	ЭБС

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Золотухин В. Г.	Аэрокосмические исследования Земли: обработка видеоинформации на ЭВМ: сборник статей	Москва: Наука, 1978	

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

Э1	Российский научный фонд (РНФ) - официальный сайт <a href="http://rscf.ru/ru">http://rscf.ru/ru</a>			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>			
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )			

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.

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

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийный комплекс).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (карты).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

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

Обучение по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (практические занятия) и самостоятельной работы студентов. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к практическим занятиям, поскольку они являются важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к практическим занятиям:



- внимательно прочитайте материал относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
  - выпишите основные термины;
  - ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
  - уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
  - готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
  - рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.
- Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с самого начала обучения по данной дисциплине. В начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
  - перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
  - контрольными мероприятиями;
  - учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
  - перечнем вопросов к зачету.
- После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.
- В ходе самостоятельной работе студентам прививается практика работы с нормативной, специальной литературой, а также навыки самостоятельного поиска принятия решений и исследовательской работы. Такие занятия помогают осуществлять обратную связь и оказать практическую помощь студентам при написании контрольных, выполнению лабораторных и других видов работ.
- 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» A2 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.