

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 07.04.2025 16:58:39 Уникальный идентификатор: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b83227337	МИНОВЕРХНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
	Рабочая программа дисциплины "Электроника и схемотехника" по направлению подготовки (специальности) "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 / В.Е. Федоров
 « 08 » 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Электроника и схемотехника

Направление подготовки (специальность)

10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)

специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем":

Присваиваемая квалификация (степень)

специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Годы набора 2018, 2019, 2020

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

Челябинск 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 28 от 08 2020 г.

Председатель Ученого совета
математического факультета



Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета
математического факультета



С.А. Никитина

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой
радиофизики и электроники**

Протокол заседания № 09 от « 09 » марта 2020 г.

И.о. зав. кафедрой



А.В. Бутаков

Автор (составитель)



к.т.н., доцент, доцент кафедры
радиофизики и электроники В.К. Усачев

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

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

- формирование у студентов базовых знаний о принципах расчета электрических цепей, электронных схем аналоговой и цифровой электроники;

- подготовка специалистов высокой квалификации с широким теоретическим кругозором, с современными знаниями об электронных схемах и способных осваивать новое в науке и технике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.1.31

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины "Электроника и схемотехника" обучающиеся должны изучить такие дисциплины:

Физика

Математический анализ

Теория функций комплексной переменной

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

Сети и системы передачи информации

Техническая защита информации

Беспроводные сети

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

ОПК-1: способность анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач

Знать:

основы анализа базовых узлов и устройств радиоэлектронной аппаратуры, используемых в современных информационных системах

Уметь:

использовать современную измерительную аппаратуру при экспериментальном исследовании систем обработки информации

Владеть:

навыками анализа физических явлений и процессов при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы работы элементов современной радиоэлектронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них;
3.1.2	- основы анализа базовых узлов и устройств радиоэлектронной аппаратуры, используемых в современных информационных системах.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять основные методы анализа радиоэлектронных систем;
3.2.2	- использовать современную измерительную литературу при экспериментальном исследовании систем обработки информации;
3.2.3	- пользоваться современной научно-технической информацией по радиоэлектронике.
3.3	Владеть:
3.3.1	-инженерного количественного анализа узловых элементов и устройств современной радиоэлектронной аппаратуры;
3.3.2	-использования ЭВМ для машинного анализа аналоговых и цифровых узлов радиоэлектронной аппаратуры.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180	Виды контроля в семестрах: зачеты 5 зачеты с оценкой 6
в том числе :	
аудиторные занятия : 108	
самостоятельная работа : 72	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Электрические цепи и их расчет			
1.1	Основные понятия теории электрических цепей; электрические цепи при гармоническом воздействии; анализ цепей в частотной области; четырехполюсники и фильтры; цепи с распределенными параметрами /Лек/	5	14	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3
1.2	Проработка лекционного материала. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	5	18	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3
1.3	Расчет схем методом комплексных амплитуд. Частотные и переходные характеристики простейших звеньев. Исследование колебательного контура. /Лаб/	5	14	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4
	Раздел 2. Радиотехнические сигналы и их спектры			
2.1	Радиотехнические сигналы и их спектры; элементы статистической радиотехники. Воздействие сигналов на линейные электрические цепи. /Лек/	5	8	Л1.1 Л1.3Л2.3
2.2	Исследование спектра импульсов. Синтез меандра по его гармоникам. /Лаб/	5	8	Л1.1 Л1.3Л2.2
2.3	Проработка лекционного материала. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3
	Раздел 3. Полупроводниковые приборы			
3.1	Полупроводниковые приборы; диоды; биполярные и полевые транзисторы; усилители; обратная связь; операционные усилители; нелинейное преобразование сигналов; генераторы колебаний. /Лек/	5	14	Л1.3Л2.3
3.2	Выпрямитель. Амплитудный детектор. Исследование схем на биполярном транзисторе. Исследование схем на ОУ. /Лаб/	5	14	Л1.3Л2.3
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	5	12	Л1.2 Л1.3Л2.4
	Раздел 4. Цифровые схемы и устройства			
4.1	Синтез и монтаж комбинационных схем. Исследование триггеров. Исследование счетчиков. Исследование устройств памяти. Монтаж и исследование АЦП. /Лаб/	6	36	Л1.4Л2.4
4.2	Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	6	36	Л1.4Л2.3 Л2.4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Собеседование и отчеты по лабораторным работам
Вопросы для зачета

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Собеседование по темам лабораторных работ:
1) Расчет схем методом комплексных амплитуд.
2) Частотные и переходные характеристики простейших звеньев.
3) Исследование колебательного контура.
4) Исследование спектра импульсов.
5) Синтез меандра по его гармоникам.
6) Выпрямитель. Амплитудный детектор.

- 7) Исследование схем на биполярном транзисторе.
- 8) Исследование схем на ОУ.
- 9) Синтез и монтаж комбинационных схем.
- 10) Исследование триггеров.
- 11) Исследование счетчиков.
- 12) Исследование устройств памяти.
- 13) Монтаж и исследование АЦП.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Положения теории цепей. Элементы электрических цепей и их уравнения. (Закон Ома. Источники тока и напряжения.)
2. Уравнения соединения электрических цепей. (Ветвь, контур. Законы Кирхгофа).
3. Метод комплексных амплитуд. Уравнения элементов в комплексной форме. Активные и реактивные сопротивления. (Векторные диаграммы).
4. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности. ($\cos\varphi$).
5. Методы анализа сложных цепей. Свойства линейных цепей. Принцип суперпозиции. Теорема об эквивалентных источниках.
6. Фильтры. Расчет АЧХ и ФЧХ RC-фильтра нижних частот.
7. Фильтры. Расчет АЧХ и ФЧХ RC-фильтра верхних частот.
8. Параллельный колебательный контур, схема включения, добротность, частотные характеристики, полоса пропускания.
9. Последовательный колебательный контур, схема включения, добротность, частотные характеристики, полоса пропускания.
10. Периодический сигнал и ряд Фурье. Амплитудный и фазовый спектры.
11. Спектр периодической последовательности импульсов. Меандр. Постоянная составляющая. Эффективная ширина спектра.
12. Спектр непериодического сигнала. Интеграл Фурье. Спектральная плотность.
13. Полупроводники. Электронно-дырочный переход. Диод. Параметры диода.
14. Биполярные транзисторы. Режимы работы. Параметры. Усижительные свойства транзистора. Эквивалентная схема.
15. Полевые транзисторы. Типы полевых транзисторов, принципы работы. Параметры и вольтамперные характеристики.
16. Три основные схемы усилителей на транзисторах. Параметры усилительных схем.
17. Усилитель по схеме с общим эмиттером. Расчет усилителя.
18. Резистивный и резонансный усилители.
19. Обратная связь. Типы обратной связи. Влияние обратной связи на свойства усилителей.
20. Операционный усилитель. Параметры ОУ. Схема включения питания. Инвертирующий усилитель на ОУ.
21. Схемы на операционных усилителях. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Схемы интегратора и дифференциатора.
22. Нелинейный элемент. Воздействие на нелинейный элемент одного сигнала. Умножитель частоты.
23. Воздействие на нелинейный элемент двух сигналов, Преобразователь частоты.
24. Автогенераторы. Критерий устойчивости.
25. Автогенератор с внешней обратной связью. Условия самовозбуждения. Баланс амплитуд. Баланс фаз.
26. Основные понятия и функции алгебры логики. Логические элементы и их обозначения.
27. Цифровые сигналы. Транзисторный ключ (инвертор).
28. Диодная логика. ТТЛ- логика. Работа ТТЛ- элемента.
29. Полевые транзисторы. КМОП логика.
30. Комбинационные устройства. Получение логической функции на примере мажоритарного элемента.
31. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры.
32. Триггеры. Типы триггеров. Регистры.
33. Память. Статические и динамические ОЗУ.
34. Постоянная и перепрограммируемая память. Флэш память.
35. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Параметры преобразования.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания собеседования и отчета по лабораторным работам:

В процессе выполнения лабораторной работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование. Лабораторная работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, знает схему лабораторной установки и принцип ее работы; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы. Лабораторная работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

Критерии оценивания зачета:

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Зачет проводится по билетам в устной форме. Студент выбирает билет в случайном порядке. Время подготовки студента для устного ответа на зачете должно составлять не менее 40 минут, время ответа – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета подписывается студентом, сдается преподавателю и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии. Проявленные студентом в ходе зачета знания оцениваются словами «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» выставляется:

- 1) содержание материала билета раскрыто полностью;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.

«Не зачтено» выставляется:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Критерии оценивания зачета с оценкой:

Студент допускается к зачету с оценкой по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Зачет с оценкой проводится по билетам в устной форме. При проведении зачета с оценкой студент выбирает билет в случайном порядке. Преподавателю предоставляется право по ходу зачета с оценкой задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы. Время подготовки студента для устного ответа на зачете с оценкой должно составлять не менее 40 минут, время ответа студента – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета с оценкой подписывается студентом, сдается преподавателю и сохраняется им до окончания текущей сессии. Студент, испытывавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, вправе выбрать второй билет с продлением времени на подготовку. При этом окончательная оценка студента снижается на один балл. Выбор студентом третьего билета не допускается. Проявленные студентом в ходе зачета с оценкой знания оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «хорошо» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

- 1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.
- 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.

3) Отказ от ответа.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Трубникова В.	Электротехника и электроника: учебное пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014	ЭБС
Л1.2	Сажнев А. М., Тырышкин И. С.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701)	Новосибирск : Золотой колос, 2015	ЭБС
Л1.3	Кучумов А. И.	Электроника и схемотехника: учебное пособие для вузов	М.: Гелиос АРВ, 2005	
Л1.4	Карлацук В. И., Карлацук С. В.	Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование элементов практических схем: практическое пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117810)	Москва : СОЛЮН- ПРЕСС, 2008	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Малинин Л. И., Нейман В. Ю.	Теория цепей современной электротехники: учебное пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135597)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС
Л2.2	Авдоченко Б. И.	Цифровые и аналоговые быстродействующие устройства: курс лекций: курс лекций (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208592)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектрони ки, 2007	ЭБС
Л2.3	Сильвашко С. А.	Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»: учебное пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270292)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012	ЭБС
Л2.4	Джонс М. Х., Воронов Е. В., Ларин А. Л.	Электроника - практический курс: [учебное пособие]	М. : Техносфера, 2006	

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

Dev C++

Mathcad Prime (Лицензия Математический факультет)

Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

MS Office365

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.

Рабочая программа дисциплины "Электроника и схемотехника" по направлению подготовки (специальности) "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности компьютерных систем": ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
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)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также аудитории для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (экран, ноутбук, проектор, колонки).
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийные презентации).
Лабораторные занятия проходят в учебной лаборатории электроники и схемотехники, микропроцессорных систем (аудитория 221 учебный корпус №1). Материально - техническое обеспечение приведено в паспорте лаборатории.
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)

<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов.</p> <p>Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины. Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. В ходе лекционных занятий нужно конспектировать учебный материал, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области. Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию соответствующих компетенций.</p> <p>Преподавателю необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.</p> <p>Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ. На лабораторных занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе прохождения учебной и производственной практик.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий). Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников. В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.</p> <p>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.).</p> <p>При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.</p> <p>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</p>
--

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 «EiBraille-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 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.