



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Общий факультет (Фрязино)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.  
Фрязино

\_\_\_\_\_ Макарова Л.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Схемотехника**

Читающее подразделение	<b>базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники</b>
Направление	<b>11.03.04 Электроника и нанoeлектроника</b>
Направленность	<b>Проектирование и технология электронных приборов и устройств</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	3	108	16	8	16	41	2,25	24,75	Зачет, Курсовая работа

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Богданов Сергей Александрович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Схемотехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

направленность: «Проектирование и технология электронных приборов и устройств»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от 29.08.2020 № 1

Зав. кафедрой Борисов Александр Анатольевич \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

**базовая кафедра № 137 - электроники и микроэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись

Расшифровка подписи

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Схемотехника» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника с учетом специфики направленности подготовки – «Проектирование и технология электронных приборов и устройств».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность:	Проектирование и технология электронных приборов и устройств
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

**ПК-2** - Способен проводить измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники

**ПК-1** - Способен моделировать и разрабатывать комплекты конструкторской и технической документации на устройства и системы микро- и нанoeлектроники

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

**УК-1.1** : Осваивает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа.

**Знать:**

- 
- методики поиска, сбора и обработки информации;
- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
- метод системного анализа.

**Уметь:**

- - применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач.

**Владеть:**

- - навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.
- навыками интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи.

**УК-1.2 : Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применяет системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

- - методики поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач;
- системный подход решения поставленных задач;
- основные поисковые системы.

**Уметь:**

- - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
- осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок;
- формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения;
- рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**Владеть:**

- - системным подходом решения поставленных задач;
- навыками работы с поисковыми системами;
- навыками критического анализа возможных вариантов решения поставленной задачи;
- навыками синтеза информации, полученной из разных источников, для решения поставленной задачи.

**ПК-1 : Способен моделировать и разрабатывать комплекты конструкторской и технической документации на устройства и системы микро- и нанoeлектроники**

**ПК-1.2 : Моделирует электронные устройства**

**Знать:**

- - основы функционирования датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- физико-математические модели датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в области микро- и нанoeлектроники;

**Уметь:**

- - моделировать и оптимизировать характеристики датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- использовать современные программные средства при моделировании, оптимизации и проектировании датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- анализировать результаты моделирования датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;

**Владеть:**

- - навыками моделирования и оптимизации характеристики датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- навыками работы с типовыми программными продуктами, ориентированными на решение научных, проектных и технологических задач в области микро- и нанoeлектроники;
- навыками адаптации и доработки моделей датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники.

**ПК-2 : Способен проводить измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники**

### **ПК-2.1 : Проводит аттестацию чистых производственных помещений и инженерных систем, модернизирует существующие и внедряет новые методы и процессы для модификации свойств наноматериалов и наноструктур**

#### **Знать:**

- правила оформления технологической документации;
- руководства по эксплуатации технологического оборудования;
- методы и процессы модификации свойств наноматериалов и наноструктур;
- особенности аттестации чистых производственных помещений и инженерных систем;

#### **Уметь:**

- работать с научно-технической литературой, блок-схемами, электрическими схемами, планировками помещений, проектной документацией;
- работать на персональном компьютере на уровне уверенного пользователя, владеющего специализированным программным обеспечением;
- пользоваться методами сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации;
- проводить измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники;
- составлять и оформлять техническое задание;
- оформлять технологическую документацию;

#### **Владеть:**

- методами измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники;
- навыками модернизации существующих и внедрения новых методов и процессов для модификации свойств наноматериалов и наноструктур;
- навыками работы с научно-технической литературой, блок-схемами, электрическими схемами, планировками помещений, проектной документацией.

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

#### **Знать:**

- методики поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач;
- системный подход решения поставленных задач;
- основные поисковые системы.
- правила оформления технологической документации;
- руководства по эксплуатации технологического оборудования;
- методы и процессы модификации свойств наноматериалов и наноструктур;
- особенности аттестации чистых производственных помещений и инженерных систем;
- основы функционирования датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- физико-математические модели датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в области микро- и нанoeлектроники;
- методики поиска, сбора и обработки информации;
- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
- метод системного анализа.

#### **Уметь:**

- моделировать и оптимизировать характеристики датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- использовать современные программные средства при моделировании, оптимизации и проектировании датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- анализировать результаты моделирования датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
- осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок;
- формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения;
- рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
- работать с научно-технической литературой, блок-схемами, электрическими схемами, планировками помещений, проектной документацией;
- работать на персональном компьютере на уровне уверенного пользователя, владеющего специализированным программным обеспечением;
- пользоваться методами сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации;
- проводить измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники;
- составлять и оформлять техническое задание;
- оформлять технологическую документацию;
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач.

#### **Владеть:**

- методами измерения параметров и испытания материалов, устройств и систем микро- и нанoeлектроники;
- навыками модернизации существующих и внедрения новых методов и процессов для модификации свойств наноматериалов и наноструктур;
- навыками работы с научно-технической литературой, блок-схемами, электрическими схемами, планировками помещений, проектной документацией.
- навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.
- навыками интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи.
- системным подходом решения поставленных задач;
- навыками работы с поисковыми системами;
- навыками критического анализа возможных вариантов решения поставленной задачи;
- навыками синтеза информации, полученной из разных источников, для решения поставленной задачи.
- навыками моделирования и оптимизации характеристики датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники;
- навыками работы с типовыми программными продуктами, ориентированными на решение научных, проектных и технологических задач в области микро- и нанoeлектроники;
- навыками адаптации и доработки моделей датчиков основных физических величин и твердотельных приборов микро- и нанoeлектроники.

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

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
<b>1. Схемотехника</b>				
1.1	<b>Пассивные элементы (Лек).</b> Высокочастотные эквивалентные схемы резистора, катушки, конденсатора. Типовое применение - делители, аттенюаторы, фильтры, схемы согласования.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.1
1.2	<b>Диоды и их применение (Лек).</b> Описание диодов с помощью уравнений. Особенности применения стабилитронов, варикапов, р-і-n-диодов. Выпрямители, аттенюаторы, смесители.	6	2	ПК-2.1, УК-1.1, УК-1.2
1.3	<b>Биполярные транзисторы (Лек).</b> Свойства и характеристики биполярных транзисторов. Модели биполярных транзисторов. Типовые схемы на основе биполярных транзисторов.	6	2	УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1, УК-1.1
1.4	<b>Полевые транзисторы (Лек).</b> Свойства и характеристики полевых транзисторов. Описание полевого транзистора с помощью уравнений. Типовые схемы на основе полевых транзисторов.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
1.5	<b>Источники опорного тока и напряжения (Лек).</b> Получение опорного напряжения. Источники опорного напряжения на стабилитронах и биполярных транзисторах. Источники опорного тока.	6	2	ПК-2.1, ПК-1.2, УК-1.2, УК-1.1
1.6	<b>Усилители (Лек).</b> Типовые схемы усилителей. Схемы установки рабочей точки. Источники тока. Каскодная схема. Дифференциальный усилитель. Нелинейные параметры усилителей.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
1.7	<b>Операционные усилители (Лек).</b> Типы ОУ. Принцип обратной связи. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель. Коррекция частотной характеристики. Параметры ОУ. Типовые схемы	6	2	ПК-2.1, ПК-1.2, УК-1.2, УК-1.1
1.8	<b>Генераторы сигналов (Лек).</b> Основные условия генерации. LC-генераторы. Кварцевые генераторы. Генераторы с мостом Вина. Функциональные генераторы.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
1.9	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет переходных процессов в линейных цепях. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.	6	2	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2
1.10	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет схем смещения по постоянному току биполярных и полевых транзисторов.	6	2	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.11	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет параметров параметрического стабилизатора.	6	2	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.2



1.12	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет схем стабилизации режима транзистора.	6	2	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.2
1.13	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет параметров многокаскадных усилителей.	6	2	УК-1.2, ПК-1.2, УК-1.1
1.14	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет однотактного транзисторного каскада усиления в классе А	6	2	УК-1.2, ПК-1.2, УК-1.1
1.15	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Расчет бестрансформаторных двухтактных каскадов усиления.	6	2	УК-1.2, ПК-1.2, УК-1.1
1.16	<b>Выполнение практических заданий (Пр).</b> Схемотехника аналоговых устройств на основе операционных усилителей.	6	2	УК-1.2, УК-1.1, ПК-1.2
1.17	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет активного фильтра нижних частот на операционном усилителе.	6	1	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2
1.18	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет последовательного стабилизатора напряжения.	6	1	ПК-1.2, УК-1.2, УК-1.1
1.19	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет р-і-п-диодного аттенюатора.	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.20	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет схем LC-генераторов с варикапами.	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.21	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет сумматоров на операционном усилителе	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, ПК-2.1
1.22	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет источников опорного напряжения на стабилитронах и биполярных транзисторах.	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.23	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Оценка нелинейных параметров усилителей	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.24	<b>Выполнение лабораторных работ (Лаб).</b> Расчет универсального ПИД-регулятора на ОУ.	6	1	ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
1.25	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, семинарам. Изучение рекомендованной литературы.	6	10	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
1.26	<b>Выполнение домашнего задания (Ср).</b> Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий. Выполнение курсовой работы. Подготовка к защите курсовой работы и контрольным мероприятиям	6	10	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
1.27	<b>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср).</b> выполнение курсовой работы заданной преподавателем	6	21	УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.2, ПК-2.1
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>				
2.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).</b>	6	24,75	УК-1.1, УК-1.2
2.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	0,25	

<b>3. Промежуточная аттестация (курсовая работа)</b>				
<b>3.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).</b>	6	0	УК-1.1, УК-1.2
<b>3.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	6	2	

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Схемотехника», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания**

### **5.3. Фонд оценочных материалов**

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата, макетная плата со встроенным процессором, аналогово-цифровой осциллограф, персональный компьютер
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
3. Analog Design Systems. Лицензионное соглашение б/н от 25.05.2016 г.

### **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.3.1. Основная литература**

1. Тепляков А. П., Битюков В.К. Схемотехника электронных устройств: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - 186 с.
2. Миленина С. А., Миленин Н. К. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 270 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472059>

### **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

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

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

## **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании

комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

