



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.

«__» _____ 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Физико-химия технологии материалов радиоэлектроники**

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

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	
5	3	108	16	8	16	32	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент, Карасев Н.С. _____

Рабочая программа дисциплины

Физико-химия технологии материалов радиоэлектроники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

направленность: «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
кафедра общенаучных дисциплин

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
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Физико-химия технологии материалов радиоэлектроники» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Проектирование и технология радиоэлектронных средств».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность:	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
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 производить и внедрять радиоэлектронные средства

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:

- методы поиска и сбора российской и зарубежной информации о материаловедении

Уметь:

- обрабатывать полученную информацию о материаловедении

Владеть:

- методом системного анализа в сфере профессиональной деятельности

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

Знать:

- актуальные российские и зарубежные источники информации

Уметь:

- осуществлять критический анализ информации, полученной из разных источников

Владеть:

- системным подходом для решения поставленных задач

УК-1.3 : Использует методики поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Знать:

- принципы системного подхода к поиску, сбору и обработке информации

Уметь:

- критически анализировать и обрабатывать найденную информацию

Владеть:

- методиками решения поставленных в рамках данного курса задач

ПК-2 : Способен производить и внедрять радиоэлектронные средства

ПК-2.1 : Разрабатывает технологический маршрут на изготовления радиоэлектронного устройства

Знать:

- Требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий система в корпусе и обращению с ними
- Материалы для сборочного полупроводникового производства и физические процессы корпусирования

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Материалы для сборочного полупроводникового производства и физические процессы корпусирования
- принципы системного подхода к поиску, сбору и обработке информации
- Требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий система в корпусе и обращению с ними
- актуальные российские и зарубежные источники информации
- методы поиска и сбора российской и зарубежной информации о материаловедении

Уметь:

- критически анализировать и обрабатывать найденную информацию
- обрабатывать полученную информацию о материаловедении
- осуществлять критический анализ информации, полученной из разных источников

Владеть:

- системным подходом для решения поставленных задач
- методом системного анализа в сфере профессиональной деятельности
- методиками решения поставленных в рамках данного курса задач

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
1. Курс по дисциплине Физико-химия технологии материалов радиоэлектроники				
1.1	Материалы, используемые в технологии электронных устройств (Лек). Контролируемые и неконтролируемые примеси. Классификация материалов по поведению в электрическом поле. Влияние температуры на свойства полупроводниковых материалов.	5	2	ПК-2.1

1.2	Выполнение практических заданий (Пр). Физические свойства материалов и процессов электронной техники. Классификация материалов интегральных микросхем. Особенности формирования структуры полупроводниковых микросхем.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Физические свойства материалов и процессов электронной техники. Классификация материалов интегральных микросхем. Особенности формирования структуры полупроводниковых микросхем.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.5	Состав, структура и свойства материалов полупроводниковой техники (Лек). Орбиталь. Энергетические уровни и подуровни элементов. Химические связи. Типы кристаллических решеток.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.6	Выполнение практических заданий (Пр). Физико-химические свойства материалов, используемых при создании РЭС. Получение и свойства поли- и монокристаллического кремния. Зонная плавка. Достоинства и преимущества методов.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Физико-химические свойства материалов, используемых при создании РЭС. Получение и свойства поли- и монокристаллического кремния. Зонная плавка. Достоинства и преимущества методов.	5	2	УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.9	Основные параметры микроминиатюризации (Лек). Активные и пассивные элементы ИМС. Методы повышения быстродействия транзистора. Эпитаксиальные процессы в технологии РЭС.	5	2	ПК-2.1
1.10	Выполнение практических заданий (Пр). Практическая работа на тему: активные и пассивные элементы ИМС. Методы повышения быстродействия транзистора. Эпитаксиальные процессы в технологии РЭС.	5	2	УК-1.2, УК-1.3
1.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение задание на тему: активные и пассивные элементы ИМС. Методы повышения быстродействия транзистора. Эпитаксиальные процессы в технологии РЭС.	5	2	УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1

1.13	Получение поликристаллического кремния (Лек). Очистка кремния. Выращивание кремния из раствора-расплава (метод Чохральского). Достоинства и недостатки метода Чохральского	5	2	ПК-2.1
1.14	Выполнение практических заданий (Пр). Практическая работа на тему: очистка кремния. Выращивание кремния из раствора-расплава (метод Чохральского). Достоинства и недостатки метода Чохральского	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение задание на тему: тему: очистка кремния. Выращивание кремния из раствора-расплава (метод Чохральского). Достоинства и недостатки метода Чохральского	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.17	Оптико-механические материалы и их возможное применение в сфере производства (Лек). Бестигельная зонная плавка. Достоинства и недостатки метода. Способы устранения их. Типы кристаллических решеток.	5	2	ПК-2.1
1.18	Выполнение практических заданий (Пр). Практическая работа на тему: бестигельная зонная плавка. Достоинства и недостатки метода. Способы устранения их. Типы кристаллических решеток.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.19	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение задание на тему: тему: очистка кремния. Выращивание кремния из раствора-расплава (метод Чохральского). Достоинства и недостатки метода Чохральского	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.20	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.21	Высокомолекулярные соединения. Эпитаксиальные процессы в технологии ЭС (Лек). Гомо-, гетеро- и хемозепитаксия. Высокоомные слои на низкоомной подложке. P-n-переходы	5	2	ПК-2.1
1.22	Выполнение практических заданий (Пр). Высокомолекулярные полупроводниковые соединения в производстве интегральных схем. Эпитаксия. Твердые, жидкие и газообразные диффузенты. «Загонка» и «разгонка» микропримеси	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.23	Выполнение домашнего задания (Ср). Высокомолекулярные полупроводниковые соединения в производстве интегральных схем. Эпитаксия. Твердые, жидкие и газообразные диффузенты. «Загонка» и «разгонка» микропримеси	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.24	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

1.25	Конденсированные соединения и их применения в материаловедении (Лек). Диэлектрические слои на поверхности кремния. Скорость роста слоев. Факторы, влияющие на скорость роста.	5	2	ПК-2.1
1.26	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практических заданий: Диэлектрические слои на поверхности кремния. Скорость роста слоев. Факторы, влияющие на скорость роста.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.27	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания: Диэлектрические слои на поверхности кремния. Скорость роста слоев. Факторы, влияющие на скорость роста.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.28	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.29	Конструкционные материалы, их свойства и применение (Лек). Механизм и модель процесса диффузии. Закон Фика. «Загонка» микропримесей из неограниченного источника. Диффузанты. Температура «разгонки».	5	2	ПК-2.1
1.30	Выполнение практических заданий (Пр). Физические свойства металлов в зависимости от температуры, формирование структуры при кристаллизации и степени переохлаждения. Величина зерна.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.31	Выполнение домашнего задания (Ср). Физические свойства металлов в зависимости от температуры, формирование структуры при кристаллизации и степени переохлаждения. Величина зерна.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.32	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и освоение пройденного материала.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.33	Влияние кристаллизации на структуру и свойства металлов (Лаб). Изучить механизм и кинетику процесса кристаллизации. Изучить макроструктуру металлических слитков. Изучить влияние условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.34	Исследование эпитаксиальных процессов (Лаб). Изучить закономерности эпитаксиального роста тонких плёнок из раствора.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
1.35	Нанесение тонких пленок методом катодного распыления (Лаб). Определить толщину полученной пленки. Вычислить скорость напыления пленок. Исследовать зависимость скорости распыления и толщины пленки от тока разряда. Исследовать зависимость толщины пленки от расстояния между катодом и подложкой.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1

1.36	Термическое окисление кремниевых пластин в сухом и влажном кислороде (Лаб). Ознакомиться с технологией и освоить процесс термического окисления кремния в атмосфере «сухого» и «влажного» кислорода.	5	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
2. Промежуточная аттестация (экзамен)				
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	5	33,65	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	5	2,35	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Физико-химия технологии материалов радиоэлектроники», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Какие материалы применяются в электронной промышленности?
 На какие группы делятся радиоматериалы по величине их удельного сопротивления?
 Как температура влияет на удельное сопротивление проводников, п/п и диэлектриков?
 Что характеризует температура плавления материала?
 Что такое материаловедение?
 Что такое диэлектрик?
 Что такое степень переохлаждения?
 Что такое кристалл?
 Структурные особенности твердых тел.
 Что такое конструкционные материалы?
 Основной метод микроэлектроники.
 Классификация материалов по поведению в электрическом поле.
 Метод устранения дефектов в кристалле.
 Что такое нормальные условия?
 В чем структурное совершенство промышленных кристаллов?
 От чего (кроме температуры) зависит коэффициент диффузии?
 Для чего осуществляется метод легирования?
 Защитные слои при эпитаксии и диффузии.
 Динамические дефекты.
 Контролируемые и неконтролируемые примеси.
 Отличительные особенности метода диффузии.
 Какие вы знаете диэлектрики?

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)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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.
Лаборатория Химии	Реактивы, фарфоровая чашка, воронка, спиртовка, пробирка, стаканы химические, весы технические, термометр, нагревательные приборы, бумага фильтровальная, пинцет, шпатель, цилиндр мерный, универсальный индикатор, капельницы с растворами, планшет, планшетка, фоновый экран, капельницы с растворами, стакан химический, дозатор, источник постоянного тока, электроды. Мультимедийный набор для проведения лабораторных работ "VR-лаборатория химии"

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.

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Калашников Е. Г. Введение в материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УлГУ, 2019. - 204 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166074>
2. Пугачева И. Б. Материаловедение: практикум [Электронный ресурс]:. - Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 42 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160086>
3. Материаловедение. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. для студентов очного и заочного факультетов всех специальностей и направлений подготовки. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. - 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145277>
4. Кленин В. И., Федусенко И. В. Высокмолекулярные соединения [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168512>
5. Зверев В. А., Кривоустова Е. В., Точилина Т. В. Оптические материалы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168855>
6. Буш А. А. Фазовые диаграммы, одно-, двух- и трёхкомпонентных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/31012020/2255.iso>
7. Корнилов В. М. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]:. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2020. - 99 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170433>

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. ХиМик.ru - сайт о химии <http://www.xumuk.ru>

3. Химические наука и образование в России

<http://www.chem.msu.su/rus>

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. N 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.

