



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)
Основы Мэнтор Графикс**

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	2 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	
6	2	72	8	0	4	42	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна _____

ассистент, Чибирёв Роман _____

Рабочая программа дисциплины

Основы Мэнтор Графикс

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 «Основы Мэнтор Графикс» 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:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	2 з.е. (72 акад. час.).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ОПК-1 - Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

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

ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1 : Осваивает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

Знать:

- Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

Уметь:

- Использовать современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

Владеть:

- Современными интерактивными программными комплексами для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

ОПК-4.2 : Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

Знать:

- Современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

Уметь:

- Использовать средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

Владеть:

- Современными средствами автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

ОПК-5 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**ОПК-5.2 : Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений****Знать:**

- Способы решения задачи проекта

Уметь:

- Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения

ОПК-1 : Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**ОПК-1.2 : Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера****Знать:**

- основные физические законы и математические методы при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

Уметь:

- применять основные физические законы и математические методы при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

Владеть:

- навыками применения основных физических законов и математических методов при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

ОПК-1.3 : Использует навыки применения знаний физики и математики при решении практических задач**Знать:**

- физику и математику для проектирование печатных плат в САПР Mentor Graphics

Уметь:

- применять знания физики и математики при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

Владеть:

- навыками применения знаний физики и математики при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**Знать:**

- Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
- Современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
- Способы решения задачи проекта
- физику и математику для проектирование печатных плат в САПР Mentor Graphics
- основные физические законы и математические методы при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

Уметь:

- Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения
- применять основные физические законы и математические методы при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics
- Использовать средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
- применять знания физики и математики при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics
- Использовать современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

Владеть:

- Современными интерактивными программными комплексами для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
- Современными средствами автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
- навыками применения основных физических законов и математических методов при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics
- навыками применения знаний физики и математики при проектировании печатных плат в САПР Mentor Graphics

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. Библиотечный редактор Library Manager.				
1.1	Введение (Лек). Что такое печатные платы. Что такое Маршрут Expedition Enterprise. Программа Library Manager. Языки программирования, использующиеся в САПР Mentor Graphics. Дополнительно встроенные модули для решение определённых типовых задач при проектирование. Основные термины и понятия. Общие рекомендации по созданию посадочных мест элементов.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Library Manager. Работа с центральной библиотекой проектов. (Лек). Создание центральной библиотеки проекта. Формирование структуры библиотеки (Partition Editor). Создание контактных площадок (Padstack Editor). Создание посадочных мест элементов (Cell Editor). Создание элементов (Part Editor). Назначение свопирования выводов/вентилей. Взаимообмен с другими центральными библиотеками (Library Services).	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Выполнение практических заданий (Пр). Работа с библиотечным редактором Library Manager. Создание в центральной библиотеке проекта элементов, их посадочных мест, переходных и монтажных отверстий	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2. Топологический редактор Expedition PCB.				
2.1	Expedition PCB. Введение в редактор. (Лек). Назначение и интерфейс программы. Основные режимы работы. Управление экраном. Создание собственных видовых схем	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Expedition PCB. Основная информация при работе. (Лек). Создание нового проекта печатной платы. Основные настройки. Задание геометрии печатной платы, работа с контурами. Размещение элементов и свопирование. Трассировка межсоединений.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Выполнение практических заданий (Пр). Работа с топологическим редактором Expedition PCB. Создание рабочего проекта, введение геометрии печатной платы, размещение элементов и трассировка межсоединений.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.6	Expedition PCB. (Лек). Работа с экранными областями. Проверка соответствия топологии технологическим ограничениям. Генерация слоев шелкографии.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.7	Expedition PCB. Работа с данными для конструкторской документацией. (Лек). Генерация данных для изготовления печатной платы. Генерация данных для конструкторской документации. Получение информации о проекте в трехмерном изображении.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.8	Выполнение практических заданий (Пр). Работа с топологическим редактором Expedition PCB. Создание экранных областей. Проверка соответствия топологии технологическим нормам. Получение данных для производства и выпуска конструкторской документации.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.9	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.10	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
3. Программа Fablink XE				
3.1	FabLink XE. (Лек). Назначение программы. Типы многоплатных панелей.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.2	Панелизация печатных плат. (Лек). Трафареты для нанесения паяльной пасты. Работа с программой FabLink XE.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3

3.3	Выполнение практических заданий (Пр). Работа с программой Fablink XE. Панелизация рабочего проекта печатной платы в виде мультизаготовки. Генерация данных для производства.	6	1	ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя	6	5,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3
4. Промежуточная аттестация (зачёт)				
4.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	6	17,75	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.2
4.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	6	0,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

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

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Library Manager. Сколько проектов печатных плат может быть привязано к одной центральной библиотеке?
2. Library Manager. Что не является составной частью посадочного места Cell?
3. Library Manager. Какая составная часть никогда не присутствует в монтажном отверстии Mounting Hole?
4. Library Manager. Для чего используются слои Silkscreen?
5. Library Manager. Какие типы посадочных мест разрешены?
6. Library Manager. В какой подпрограмме назначается альтернативное посадочное место?
7. Library Manager. Какие данные содержатся в ASCII-файле элемента?
8. Library Manager. Как создать элемент из двухвыводного символа и корпуса (посадочного места) с тремя ножками?
9. Library Manager. Какой контур посадочного места используется для контроля зазора между элементами при размещении на печатной плате?
10. Library Manager. Каким термином задается в Padstack наличие металлизации в отверстии?
11. Expedition PCB. Какие объекты доступны в режиме Route Mode?
12. Expedition PCB. Назначение “штрихов” (Strokes):
13. Expedition PCB. Какими контурами определяются области запрета?
14. Expedition PCB. Какие типы изломов при рисовании (редактировании) полигонов можно задавать?
15. Expedition PCB. В какой команде включается/отключается режим расталкивания элементов при их размещении?
16. Expedition PCB. В какой команде задаются шаги сеток для размещения и трассировки?
17. Expedition PCB. Как переместить сразу несколько элементов?
18. Expedition PCB. В каком столбце окна автоматической трассировки назначаются цепи для трассирования?

19. Expedition PCB. Как выделить всю оттрассированную цепь?
20. Expedition PCB. Как добавить переходное отверстие при интерактивной трассировке?
21. Expedition PCB. Какой слой используется для задания области сплошной металлизации?
22. Expedition PCB. В какой команде назначаются экранные слои?
23. Expedition PCB. Что означает термин Discard?
24. Expedition PCB. Преимущество позитивного вида экранного слоя?
25. Expedition PCB. Назначение проверки DRC?
26. Expedition PCB. Сгенеренные данные шелкографии находятся на слое:
27. Expedition PCB. При изготовлении фотошаблонов печатной платы используются.
28. Expedition PCB. Какой слой используется для передачи в трехмерное моделирование?
29. Expedition PCB. Какой формат файлов используется для связи с машиностроительными САПР?
30. Expedition PCB. Свойство ассоциативности проставляемых размеров означает:
31. FabLink XE. Для плат со сложной конфигурацией применяются многоплатные панели:
32. FabLink XE. Программа FabLink XE позволяет создавать панели, включающие:
33. FabLink XE. Границей платы при размещении ее на панели служит контур:
34. FabLink XE. Многоплатная панель может включать:
35. Library Manager. Назначение подпрограммы Partition Editor:
36. Library Manager. Сколько центральных библиотек может быть привязано к одному проекту печатной платы?
37. Library Manager. Какой из ответов никогда не является составной частью планарной контактной площадки?
38. Library Manager. Для чего используются слои Assembly?
39. Library Manager. Что может включать посадочное место Cell?
40. Library Manager. Какой подпрограммой создается альтернативное посадочное место?
41. Library Manager. Какая подпрограмма обеспечивает взаимодействие между библиотеками?
42. Library Manager. Какие данные об элементе импортируются в бинарном виде из другой библиотеки?
43. Library Manager. Как создать элемент из двухвыводного символа и корпуса (посадочного места) с тремя ножками, если известно, что две ножки электрически связаны внутри корпуса?
44. Library Manager. Каким зазором между круглым штыревым выводом и краями отверстия гарантируется качественная пайка?
45. Expedition PCB. Какие объекты доступны в режиме Place Mode?
46. Expedition PCB. Какие объекты доступны в режиме Draw Mode?
47. Expedition PCB. Назначение видовых схем?
48. Expedition PCB. У какой фигуры можно задать ширину линии?
49. Expedition PCB. Команда привязки контура к заданной сетке:
50. Expedition PCB. В какой команде задается минимальный зазор между элементами?
51. Expedition PCB. Как при размещении создать наиболее благоприятные условия для последующей трассировки?
52. Expedition PCB. Какой из режимов трассировки применяется первым?
53. Expedition PCB. Какие трассы можно двигать при интерактивной трассировке?
54. Expedition PCB. Как перейти на другой слой при интерактивной трассировке?
55. Expedition PCB. Назначение экранных областей?
56. Expedition PCB. Сколько цепей может быть назначено слою, заданному как экранный?
57. Expedition PCB. Что означает термин Buried?
58. Expedition PCB. Назначение генератора динамической заливки Dynamic Area Fills:
59. Expedition PCB. Преимущество негативного вида экранного слоя?
60. Expedition PCB. При подготовке и передаче данных шелкографии не допускается:
61. Expedition PCB. При изготовлении печатной платы используются:
62. Expedition PCB. При изготовлении печатной платы для сверления используются:
63. Expedition PCB. Конструкторскую документацию на плату можно получить:

64. Expedition PCB. На каких слоях возможна простановка размеров?
65. FabLink XE. Многоплатные панели используются:
66. FabLink XE. Отверстия в трафаретах для нанесения паяльной пасты получают:
67. FabLink XE. Проект многоплатной панели:

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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
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.

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. Сафьянников Н. М., Буренева О. И., Алипов А. Н. Информационно-измерительные преобразователи киберфизических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152596>
2. Строгонов А. В. Цифровая обработка сигналов в базе программируемых логических интегральных схем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 312 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169152>
3. Строгонов А. В. Реализация алгоритмов цифровой обработки сигналов в базе программируемых логических интегральных схем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112696>
4. Потехин Д. С., Тарасов И. Е. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 29 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167612>
5. Потехин Д. С., Тарасов И. Е. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167611>
6. Петров М. Н., Гудков Г. В. Моделирование компонентов и элементов интегральных схем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167848>

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. IEEE International Roadmap for Devices and Systems

<https://www.irds.ieee.org>

3. Электроника НТБ - научно-технический журнал

<http://www.electronics.ru>

4. Журнал "Нано- и микросистемная техника"

<http://www.microsystems.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 приведённых 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.

Медиамаериалы 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.

