



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)
Техническая электродинамика**

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	
7	3	108	16	16	8	32	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Щучкин Григорий Григорьевич _____

ассистент, Клюев Сергей Борисович _____

Рабочая программа дисциплины
Техническая электродинамика

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 «Техническая электродинамика» 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:	3 з.е. (108 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

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

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

ОПК-1.1 : Осваивает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Знать:

- основные понятия и законы переменного электромагнитного поля.

Уметь:

- использовать полученные знания при моделировании и проектировании различных видов линий передачи и излучающих устройств СВЧ.

Владеть:

- опытом применения общих знаний по конструкторским и технологическим дисциплинам в области СВЧ техники.

ОПК-1.2 : Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Знать:

- методы решения электродинамических задач, в том числе с использованием средств вычислительной техники и эквивалентных схем, о классификации излучающих устройств СВЧ и принципы их работы, о методах и средствах измерения.

Уметь:

- использовать радиоизмерительную аппаратуру для измерения параметров линий передачи СВЧ и излучающих устройств, типовые и разработанные компьютерные программы

Владеть:

- навыками обращения с СВЧ техникой и измерительной аппаратурой и опытом выполнения схем и графиков.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- методы решения электродинамических задач, в том числе с использованием средств вычислительной техники и эквивалентных схем, о классификации излучающих устройств СВЧ и принципы их работы, о методах и средствах измерения.
- основные понятия и законы переменного электромагнитного поля.

Уметь:

- использовать радиоизмерительную аппаратуру для измерения параметров линий передачи СВЧ и излучающих устройств, типовые и разработанные компьютерные программы
- использовать полученные знания при моделировании и проектировании различных видов линий передачи и излучающих устройств СВЧ.

Владеть:

- навыками обращения с СВЧ техникой и измерительной аппаратурой и опытом выполнения схем и графиков.
- опытом применения общих знаний по конструкторским и технологическим дисциплинам в области СВЧ техники.

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. Введение				
1.1	Основные определения, понятия, положения и соотношения макроскопической электродинамики (Лек). особенности техники сверхвысоких частот (СВЧ); диапазон СВЧ, его верхняя и нижняя границы; оптический диапазон; отличительные свойства колебаний СВЧ; значение СВЧ техники, основанной на принципах электродинамики, для развития науки и ее применение при разработке РЭС; особенности методов проектирования СВЧ излучающих устройств и линий передач; основные исторические сведения и тенденции развития техники СВЧ.	7	2	ОПК-1.1
1.2	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1

2. Основы электродинамики				
2.1	Классификация электромагнитных явлений, элементы теории электромагнитного поля и основные уравнения электродинамики (Лек). электромагнитное поле и векторы, его определяющие; уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной форме; материальные уравнения, уравнение непрерывности; классификация и электромагнитные параметры сред; граничные условия; энергия электромагнитного поля, теорема Умова-Пойтинга; монохроматические поля, применение метода комплексных амплитуд для их описания, уравнения Максвелла для гармонических колебаний и волновые уравнения; электромагнитные волны в неограниченной среде (плоские, цилиндрические и сферические волны).	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.2	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.3	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач по теме "Основы электродинамики".	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач из практических занятий.	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.6	Электромагнитные волны в безграничном пространстве и волновые явления на границе раздела сред (Лек). виды поляризации электромагнитных волн; основные характеристики волнового процесса; распространение волн в поглощающих средах; волны в гиро-магнитной среде, эффект Фарадея; граница раздела сред (нормальное и наклонное падение плоских волн на плоскую границу раздела двух сред, их преломление, отражение и интерференция, полное внутреннее отражение и полное преломление); поверхностный эффект на границе с проводящей средой (поверхностное сопротивление, глубина проникновения поля в проводник, приближенные граничные условия Леонтовича); плоские однородные и неоднородные волны; направляемые электромагнитные волны и простейшие направляющие системы (плоские металлический и диэлектрический волноводы), концепция Бриллюэна; поверхностные волны.	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.7	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.8	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач по теме "Основы электродинамики".	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2

2.9	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач по теме "Основы электродинамики"	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.10	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повтор пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3. Линии передачи				
3.1	Электромагнитные волны в направляющих структурах, их основные характеристики (Лек). основные типы линий передачи (ЛП), односвязная и многосвязная, регулярная, нерегулярная, периодическая ЛП, типы конструкций и их применение в различных частотных диапазонах, основные требования к ЛП и их эксплуатационные параметры; решение волнового уравнения для направляющей системы и классификация направляемых волн (Т, Н, Е - волны), их основные характеристики (постоянная распространения, критическая длина волны, основной и высшие типы волн, структура полей, длина волны в линии передачи, рабочий диапазон, фазовая и групповая скорости, характеристическое и волновое сопротивление, коэффициенты затухания за счет потерь в диэлектрике и проводнике, предельная и допустимая передаваемые мощности).	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.2	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.3	Линий передач, их классификация и основные параметры (Лек). волноводы: металлические прямоугольные и круглые, коаксиальные; полосковые симметричная и несимметричная (в том числе микрополосковая) ЛП; связанные линии передачи; замедляющие структуры, включая диэлектрические волноводы и периодические структуры (гребенчатая структура, диафрагмированный волновод, ребристый стержень, намотанный по спирали металлический провод).	7	2	ОПК-1.2
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.5	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач по теме "Линии передачи".	7	2	ОПК-1.2
3.6	Исследование распределения СВЧ поля в коаксиальной линии передачи, измерение КСВН и импеданса нагрузки (Лаб). Знакомство с измерительным оборудованием и объектом исследования. Измерение КСВН и импеданса нагрузки. Обработка полученных результатов.	7	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.7	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2

4. Излучение и дифракция электромагнитных волн				
4.1	Дифракция электромагнитных волн в свободном пространстве: принцип Гюйгенса, дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера (Лек). электромагнитны волны: принцип Гюйгенса для электромагнитного поля и пределы его применимости; дифракция Френеля и Фраунгофера, дифракция на отверстиях различной формы (щель и система щелей, прямоугольное и круглое отверстие), дифракция на ограниченных телах (цилиндр, шар)	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.2	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.3	Излучение электромагнитных волн, направленность действия антенн и их характеристики (Лек). принципы формирования направленного излучения электромагнитных волн. Излучающие устройства СВЧ: основные параметры и характеристики антенн.	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.5	Выполнение практических заданий (Пр). Решение задач по теме "Излучающие устройства".	7	2	ОПК-1.2
4.6	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач из практических занятий.	7	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.7	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	7	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.8	Антенны и распространение радиоволн (Лаб). Знакомство с измерительным оборудованием и объектом исследования. Распространение электромагнитных волн в свободном пространстве. Обработка полученных результатов.	7	4	ОПК-1.2, ОПК-1.1
4.9	Основные классы антенных систем и их характеристики (Лек). методы расчета, классификация антенн, элементарные излучатели и вибраторные антенны, антенны продольного типа (бегущей волны), апертурные антенны, антенные решетки.	7	2	ОПК-1.2
4.10	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач из практических занятий.	7	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.11	Измерение диаграммы направленности (Лаб). Знакомство с измерительным оборудованием и объектом исследования. Измерение диаграммы направленности антенны. Обработка полученных результатов.	7	4	ОПК-1.2, ОПК-1.1
4.12	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач из практических занятий.	7	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.13	Измерение импеданса антенны (Лаб). Знакомство с измерительным оборудованием и объектом исследования. Измерение импеданса антенны. Обработка полученных результатов.	7	4	ОПК-1.2, ОПК-1.1

4.14	Выполнение домашнего задания (Ср). Решение задач из практических занятий.	7	4	ОПК-1.2, ОПК-1.1
5. Промежуточная аттестация (экзамен)				
5.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	7	33,65	ОПК-1.1, ОПК-1.2
5.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	7	2,35	ОПК-1.1, ОПК-1.2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

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

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Текущий контроль:

к практическим занятиям:

1. Закон сохранения энергии электромагнитного поля для ограниченной области пространства уравнение баланса электромагнитной энергии в объёме). ОПК-1.1
2. Граничные условия для нормальных и тангенциальных составляющих векторов поля. ОПК-1.1
3. Приближённые граничные условия Леонтовича. ОПК-1.1
4. Волновые явления на границе раздела сред. ОПК-1.1
5. Отражение и преломление электромагнитных волн, характеризующие эти процессы параметры. ОПК-1.2
6. Металлические волноводы круглого сечения. ОПК-1.2

К лабораторным работам:

1. Что такое "эпюра распределения поля в линии передачи" и как она определяется экспериментально? Поясните назначение и устройство измерительной линии. ОПК-1.2
2. Как связаны КСВН и модуль коэффициента отражения? ОПК-1.1
3. Объясните метод измерения КСВН с помощью измерительной линии. ОПК-1.2
4. Совпадает ли длина волны в коаксиальной линии с длиной волны в свободном пространстве? ОПК-1.1

Промежуточная аттестация:

1. Электромагнитное поле и определяющие его векторы. Наглядная форма представления характера электромагнитного поля. "Эпюры" поля. ОПК-1.1
2. Фазированные антенные решётки (типы ФАР, связь конструктивных параметров с электродинамическими характеристиками) ОПК-1.2
3. Определить угол раскрытия и ширину диаграммы направленности однозеркальной антенны, работающей на частоте $f=10$ ГГц, если радиус ее раскрытия равен фокусному расстоянию и составляет $R=F=50$ см. ОПК-1.2

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, 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.
Учебная лаборатория СВЧ	Учебный набор ME1300, ВЧ анализатор цепей, механический калибровочный набор, пара 915 МГц дипольных антенн, 2.4 ГГц антенн Яги, 915 МГц/ 2.4 ГГц двухдиапазонная антенна, 2.4 ГГц микрополосковая антенна, пара монополей (несимметричных мультивибраторных антенн), пара диполей (полуволновых симметричных мультивибраторных антенн), ВАЦ- двухпортовый векторный анализатор цепей, КВП-коаксиально-волноводный переходник, панорамный измеритель ослабления и КСВН состоящий из индикатора КВСН и ослабления Я2Р-67 и генератора качающейся частоты 52

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. Фальковский О. И. Техническая электродинамика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167785>

6.3.2. Дополнительная литература

1. Раевский Г. П. Техническая электродинамика [Электронный ресурс]:метод. указания. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/25052018/1707.iso>
2. Будагян И. Ф., Дубровин В. Ф. Техническая электродинамика: Ч. 2. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2014. - 200 с. – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/rio/1434.pdf>
3. Будагян И. Ф., Дубровин В. Ф. Техническая электродинамика: Ч. 2. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2014. - 200 с. – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/rio/1434.pdf>

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

1. База данных Web of Science
<http://www.webofknowledge.com>
2. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями
<https://www.researchgate.net>
3. Информационно-справочный портал научных публикаций отечественных и зарубежных авторов «Google Академия»
<https://www.scholar.google.ru>
4. 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 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 имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся 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.

