

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Оптимизация режимов работы систем энергоресурсоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **СиИС (Строительства и инженерных систем)**
Учебный план 08.04.01 Строительство
Программа магистратуры Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 128
в том числе:

аудиторные занятия 50

самостоятельная работа 46

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

экзамен, 3 семестр

расчетно-графическая работа, 3 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Крупнов Е.И., Зав.кафедрой, _____

Рецензент(ы):

Рыбкина Г.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Оптимизация режимов работы систем энергоресурсоснабжения

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 482

составлена на основании учебного плана

08.04.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Крупнов Е.И. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	научить будущих специалистов созданию современных систем энергоресурсоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий, подготовить выпускников к проектной и производственной деятельности в области тепло- и газоснабжения, научить правилам проведения анализа теплогидравлических режимов систем энергоресурсоснабжения с целью их оптимизации.
Задачи:	формирование у студентов представления об энергоресурсоснабжении, как о самостоятельной отрасли народного хозяйства, имеющей широкое поле технических приложений деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации систем энергоресурсоснабжения, овладение студентами теоретическими и практическими методами решения оптимизационных задач при проектировании, строительстве и эксплуатации систем энергоресурсоснабжения объектов жилищно-коммунального и промышленного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для изучения дисциплины «Оптимизация режимов работы систем энергоресурсоснабжения» Студент должен знать: - фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.); - фундаментальные понятия и законы физики (атомистическая теория строения вещества, фазовые превращения, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения). Студент должен уметь: - применять знания, полученные при изучении математики; физики; работать на персональном компьютере. Студент должен владеть: - навыками решения математических задач; - навыками работы с научно-технической информацией. Дисциплина «Оптимизация режимов работы систем энергоресурсоснабжения» основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Основы научных исследований», «Компьютерное моделирование систем энергоресурсоснабжения», «Инновационные технологии и оборудование систем энергоресурсоснабжения».
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Оптимизация режимов работы систем энергоресурсоснабжения» служит базовой для изучения дисциплин «Надежность и безопасность систем энергоресурсоснабжения», «Особенности проектирования систем энергоресурсоснабжения малых населенных пунктов», «Системы водоснабжения и водоотведения промышленных и гражданских зданий», «Производственная практика. Проектная», «Производственная практика. Преддипломная» и других дисциплин профильной направленности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляет составляющие проблемной ситуации, способы постановки и этапы решения проблемы	
УК-1.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки	
УК-1.5. Изучает стратегические альтернативы решения проблемы и определяет в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	
ПК-3:Способен организовывать и обеспечивать требуемые результаты технологических процессов	
ПК-3.2. Установление порядка выполнения работ, пооперационных планов	
ПК-3.6. Разработка технологических нормативов, инструкций и другой технологической документации	
ПК-3.8. Руководство работой по выполнению расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования	
ПК-4:Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	
ПК-4.2. Систематизация и анализ отобранной документации	
ПК-4.4. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	
ПК-4.5. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию и строительству; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации; порядок и правила внесения изменений в проектную документацию в случае уточнения технических решений; формы и методы проведения консультаций в процессе монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

Уметь:	определять показатели технического уровня объекта техники; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, и определять необходимость внесения изменений в проектную документацию; выбирать формы консультирования в процессе строительства систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Владеть:	выбором способов и алгоритмов проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке сводной цифровой модели объекта капитального строительства в части, касающейся раздела систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; определением календарных сроков начала и окончания проектирования; порядком и правилами внесения изменений в проектную документацию; оценкой соблюдения утвержденных проектных решений; выбором технических данных и вариантов возможных решений конструктивных схем систем; методами анализа организационно-технологической документации; оценкой анализировать и применять нормативные правовые акты и нормативно-технические документы в области технологий информационного моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основные характеристики и разновидности систем энергоресурсоснабжения. Классификация систем энергоресурсоснабжения. Понятие об энергетических ресурсах. Источники и системы передачи энергетических ресурсов. Потребители энергетических ресурсов.			
/Лек/	3	2	
/СР/	3	8	
Раздел 2. Системы централизованного теплоснабжения. Источники комбинированной и раздельной выработки тепловой и электрической энергии. Схемы систем централизованного теплоснабжения. Современное состояние и перспективы развития систем централизованного теплоснабжения.			
/Лек/	3	2	
/Лаб/	3	4	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	8	
Раздел 3. Источники теплоснабжения. Классификация источников теплоснабжения, ТЭЦ, котельные, миниТЭЦ. Современные технологические схемы выработки тепловой энергии. Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии. Техничко-экономические показатели рабочих режимов.			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	4	
/Пр/	3	4	
/СР/	3	6	
Раздел 4. Оптимизация теплогидравлических режимов тепловых сетей. Тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, способы их обеспечения. Регулирование теплогидравлических режимов в системах теплоснабжения. Режимная и конструктивная оптимизация водяных и паровых систем теплоснабжения.			
/Лек/	3	5	
/Лаб/	3	4	
/Пр/	3	4	
/СР/	3	10	
Раздел 5. Система газоснабжения страны. Структура газотранспортной системы России: добыча природного газа, магистральный транспорт газа, распределение газа. Режимы работы газотранспортной системы, основное оборудование. Использование газа в народном хозяйстве. Оптимизационные решения в системе газоснабжения.			
/Лек/	3	5	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	8	
Раздел 6. Решение оптимизационных задач систем энергоресурсоснабжения на основе анализа тепловых балансов. Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов. Оптимизация стоимостных показателей работы энергоресурсоснабжающего предприятия. Техничко-экономическая оценка разрабатываемых мероприятий по оптимизации теплогидравлических режимов: показатели эффективности, расчет инвестиций, определение энергетического и экономического эффекта.			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	2	
/Пр/	3	2	
/СР/	3	6	
/РГР/	3	0	
/Эк/	3	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии.

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции

Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты.

Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы.

Практические занятия

В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению научной терминологией, умению устанавливать связи между различными научными категориями, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Лабораторные работы

В основе лабораторных работ лежит упражнение или эксперимент, в рамках которых решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению практическими навыками способствующие решению задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ. Одновременно у обучающихся формируются практические профессиональные навыки обращения с аппаратурой, установками и другими техническими средствами.

Самостоятельная работа

Средством формирования общепрофессиональных компетенций выступает, помимо аудиторной, и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы: расчетно-графическая работа; подготовка к проверке текущего контроля знаний; подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем: блиц-игры, идейная карусель, симпозиум.

Технологии получения обратной связи

График

С целью определения степени включенности в деятельность, уровня усвоения материала в конце занятия обучающимся предлагается оценить степень своей активности, интереса по уровням: низкий, средний, высокий. Затем преподаватель обрабатывает полученные данные и по среднему показателю вычерчивает график, который на следующий день предъявляет обучающимся. Каждый обучающийся автономно сравнивает свое состояние (по данным критериям) с общей картиной в группе.

При проведении аудиторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, блиц-игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, симпозиума, идейной карусели.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего контрольные вопросы, темы творческого задания, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Классификация систем энергоресурсоснабжения.
2. Понятие об энергетических ресурсах. Источники и системы передачи энергетических ресурсов.
3. Потребители энергетических ресурсов.
4. Источники комбинированной и раздельной выработки тепловой и электрической энергии.
5. Схемы систем централизованного теплоснабжения.
6. Современное состояние и перспективы развития систем централизованного теплоснабжения.
7. Классификация источников теплоснабжения, ТЭЦ, котельные, миниТЭЦ.
8. Современные технологические схемы выработки тепловой энергии.
9. Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии.
10. Техничко-экономические показатели рабочих режимов источников тепловой энергии.
11. Тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, способы их обеспечения.
12. Регулирование теплогидравлических режимов в системах теплоснабжения.
13. Режимная и конструктивная оптимизация водяных систем теплоснабжения.
14. Режимная и конструктивная оптимизация паровых систем теплоснабжения.
15. Структура газотранспортной системы России: добыча природного газа, магистральный транспорт газа, распределение газа.
16. Режимы работы газотранспортной системы, основное оборудование.

17. Использование газа в народном хозяйстве.
 18. Оптимизационные решения в системе газоснабжения.
 19. Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия.
 20. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов.
 21. Оптимизация стоимостных показателей работы энергоресурсоснабжающего предприятия.
 22. Техничко-экономическая оценка разрабатываемых мероприятий по оптимизации: показатели эффективности, расчет инвестиций, определение энергетического и экономического эффекта.
- Вопросы к экзамену:
1. Классификация систем энергоресурсоснабжения.
 2. Понятие об энергетических ресурсах. Источники и системы передачи энергетических ресурсов.
 3. Потребители энергетических ресурсов.
 4. Источники комбинированной и раздельной выработки тепловой и электрической энергии.
 5. Схемы систем централизованного теплоснабжения.
 6. Современное состояние и перспективы развития систем централизованного теплоснабжения.
 7. Классификация источников теплоснабжения, ТЭЦ, котельные, миниТЭЦ.
 8. Современные технологические схемы выработки тепловой энергии.
 9. Оптимизация теплогидравлических режимов выработки тепловой энергии.
 10. Техничко-экономические показатели рабочих режимов источников тепловой энергии.
 11. Тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, способы их обеспечения.
 12. Регулирование теплогидравлических режимов в системах теплоснабжения.
 13. Режимная и конструктивная оптимизация водяных систем теплоснабжения.
 14. Режимная и конструктивная оптимизация паровых систем теплоснабжения.
 15. Структура газотранспортной системы России: добыча природного газа, магистральный транспорт газа, распределение газа.
 16. Режимы работы газотранспортной системы, основное оборудование.
 17. Использование газа в народном хозяйстве.
 18. Оптимизационные решения в системе газоснабжения.
 19. Структура теплового баланса энергоресурсоснабжающего предприятия.
 20. Оптимизация теплогидравлических режимов за счет снижения энергетических затрат на производство и транспорт энергоресурсов.
 21. Оптимизация стоимостных показателей работы энергоресурсоснабжающего предприятия.
 22. Техничко-экономическая оценка разрабатываемых мероприятий по оптимизации: показатели эффективности, расчет инвестиций, определение энергетического и экономического эффекта.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Богуславский Л.Д., Ливчак В.И., Титов В.П.	Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирование воздуха : Справочное пособие, ,	М. : Стройиздат, 1990,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кокорин О.Я.	Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха (систем ВОВ), ,	М. : Проспект, 1999,
Л2.2	Горнштейн В.М., Мирошниченко Б.П., Пономарев А.В.	Методы оптимизации режимов энергосистем, ,	М. : Энергоиздат, 1981,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Колесников А.И., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М.	Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях : учебное пособие, ,	М. : ИНФРА-М, 2008,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
---------	--

7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачёта или экзамена.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.