

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Проектирование инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	СиИС (Строительства и инженерных систем)		
Учебный план	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений		
Специализация	Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики		
Квалификация	инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	160	Виды контроля в семестрах: экзамен, 7 семестр курсовая работа, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	60		
самостоятельная работа	68		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	160	160	160	160

Программу составил(и):

Казачек Н.С., доцент, _____

Рецензент(ы):

Корюкина Т.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 483

составлена на основании учебного плана

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

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:	Целями освоения дисциплины «Проектирование инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики» является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для решения вопросов инженерного обеспечения объектов тепловой и атомной энергетики, проектирования этих систем, размещения инженерных сетей и подбора вспомогательного оборудования.
Задачи:	Задачами изучения дисциплины «Проектирование инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики» являются освоение принципов проектирования инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики, подготовка студентов к проектной и эксплуатационной деятельности, связанных с проектированием, монтажом и эксплуатацией инженерных систем объектов тепловой и атомной энергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Основы гидравлики». Обучающийся должен знать: - основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.); - понятия и законы физики и гидравлики; - понятия и законы теоретической механики (равнодействующая системы сил, момент равнодействующей, условия равновесия, теоремы об импульсе силы и импульсе действующего момента). Обучающийся должен уметь: - применять знания, полученные при изучении математики; физики; теоретической механики; гидравлики и теплотехники работать на персональном компьютере; - пользоваться нормативной, справочной и научно-технической литературой. Обучающийся должен владеть: - навыками решения математических задач; - современными методами постановки и решения задач механики, физики и гидравлики.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина служит базовой для изучения дисциплин «Проектирование теплотехнической части ТЭС и АЭС», «Теплотехническая часть ТЭС и АЭС» и других дисциплин профильной направленности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1:Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства	
ПК-1.1.	Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений тепловых и атомных станций
ПК-1.2.	Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации тепловых и атомных станций
ПК-1.3.	Организация и контроль формирования ведения ИМ ОКС тепловых и атомных станций
ПК-1.4.	Осуществление авторского надзора за строительством тепловых и атомных станций
ПК-2:Способен организовывать работу по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» тепловой и атомной энергетики	
ПК-2.1.	Планирование деятельности по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»
ПК-2.2.	Контроль деятельности по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»
ПК-3:Способен организовывать работу по выпуску проектной документации архитектурно-строительной части объектов тепловой и атомной энергетики	
ПК-3.1.	Планирование деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части
ПК-3.2.	Контроль проектной деятельности по разработке и выпуску проектной документации архитектурно-строительной части, в том числе с использованием информационной модели
ПК-4:Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики	
ПК-4.1.	Сбор исходных данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики
ПК-4.2.	Составление расчетной схемы объектов тепловой и атомной энергетики
ПК-4.3.	Сбор и расчет нагрузок и воздействий на объекты тепловой и атомной энергетики
ПК-4.4.	Выполнение расчета и оценка прочности конструкций объектов тепловой и атомной энергетики в соответствии с заданной методикой
ПК-4.5.	Осуществление контроля за выполнением расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	

Знать:	Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания. Требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения. Состав, содержание и требования к оформлению результатов проектных работ. Рекомендации МАГАТЭ в области проектирования ОИАЭ. Требования нормативно-технической документации к составу и содержанию проектной продукции для ОИАЭ.
Уметь:	Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации в соответствии с особенностями проектируемого объекта. Проектировать график разработки проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу или демонтажу ОИАЭ. Разрабатывать график выполнения проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ.
Владеть:	Навыками определения структуры разрабатываемого проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу или демонтажу ОИАЭ. Навыками разработки структуры (состава) проектной документации архитектурно-строительной части ОИАЭ до максимально возможного уровня декомпозиции (до раздела в текстовой части, до комплекта чертежей – в графической)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Сооружения технического водоснабжения ТЭС и АЭС. Тема 1. Системы и схемы технического водоснабжения. Тема 2. Охладители оборотных систем водоснабжения ТЭС и АЭС. Тема 3. Гидротехнические сооружения, насосные станции и другие сооружения технического водоснабжения. Тема 4. Водопровод и шламоотвалы.			
/Лек/	7	10	
/Пр/	7	12	
/СР/	7	20	
Раздел 2. Снабжение строительства ТЭС и АЭС водой и канализацией Тема 1. Хозяйственно-питьевой и производственно-противопожарный водопровод. Тема 2. Система канализации. Тема 3. Методы очистки сточной жидкости. Тема 4. Определение расчетных расходов сточной жидкости. Тема 5. Производственная канализация загрязненных стоков. Тема 6. Внутренние сети водопроводов и канализации.			
/Лек/	7	8	
/Пр/	7	8	
/СР/	7	12	
Раздел 3. Временное теплоснабжение. Отопление. Тема 1. Определение потребности в тепле. Тема 2. Источники теплоснабжения. Тема 3. Отопление зданий и сооружений ТЭС и АЭС			
/Лек/	7	6	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	18	
Раздел 4. Временное газо- и воздухоснабжение. Вентиляция Тема 1. Устройство временного газоснабжения. Тема 2. Устройство временного воздухоснабжения. Тема 3. Вентиляция зданий и сооружений ТЭС и АЭС			
/Лек/	7	6	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	16	
Раздел 5. Временное электроснабжение Тема 1. Потребность в электроэнергии. Тема 2. Устройство временного электроосвещения			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	2	
/КР/	7	0	
/Эк/	7	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. Лекции. Информационная лекция предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты. Лекция-проблема создает возможности исследовательского отношения к содержанию лекции. Суть лекции-проблемы заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Лекция-визуализация. Такая лекция учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- курсовая работа включает в себя работу с конспектом лекций; со справочниками и технической литературой; с нормативными документами и т.д.;
 - подготовка к проверке текущего контроля знаний включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;
 - подготовка к практическим занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета; решение типовых задач;
 - подготовка к экзамену включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета.
- Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:
Блиц-игры способствуют развитию коммуникабельности, целеустремленности, познавательной и интеллектуальной активности обучающихся и т.п.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Приоритеты

Для проведения дискуссии каждый обучающийся получает листок с тезисами по определенной теме. Преподаватель дает первое задание: расположить предложения по порядку в соответствии с прочитанным текстом; расположить высказывания по теме в соответствии с собственным мнением в порядке убывания приоритетов.

Участники разбиваются на группы по 4-5 человек в каждой. В группах они разрабатывают единую систему приоритетов. Затем все участники собираются для совместной дискуссии. Малые группы докладывают о своих результатах и спорных случаях.

Пленарная дискуссия. Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы к экзамену

1. Этапы проектирования объектов энергетики.
2. Особенности проектирования атомных станций.
3. Классификация инженерных систем ТЭС и АЭС по функциональному назначению и категориям надежности электроснабжения.
4. Основные нормативные документы для проектирования инженерных систем ТЭС и АЭС.
5. Принципы резервирования и живучести инженерных систем. Категории сейсмостойкости оборудования.
6. Техничко-экономическое сравнение вариантов при проектировании тепловых и атомных станций.
7. Проектирование главной пароводяной трассы ТЭС. Выбор параметров пара и его распределение.
8. Системы технического водоснабжения: прямоточные, оборотные, комбинированные.
9. Проектирование систем химводоочистки для барабанных и прямоточных котлов.
10. Проектирование систем химводоочистки для АЭС.
11. Схемы отпуска тепла от ТЭЦ и АТЭЦ. Выбор теплофикационного оборудования.
12. Расчет и подбор насосного оборудования. Определение напора и рабочей точки.
13. Особенности проектирования вентиляции машинных залов.
14. Проектирование систем «холодного» и «теплого» резервирования вентиляции для помещений с возможным появлением радиоактивных газов (АЭС).
15. Системы поддержания параметров воздуха в ремонтных зонах и боксах реакторного отделения.
16. Расчет воздухообмена по кратности и по вредным выделениям (для аккумуляторных батарей, помещений с маслосистемами).
17. Проектирование систем аварийного электроснабжения: дизель-генераторы, аккумуляторные батареи, системы гарантированного питания.
18. Выбор материала трубопроводов для пара, горячей воды и концентрированной борной кислоты (АЭС).
19. Классификация запорно-регулирующей арматуры по герметичности (классы А, В, С, D для АЭС).
20. Способы обеспечения временным теплом строящегося главного корпуса ТЭС в зимних условиях до момента пуска постоянной отопительной котельной.
21. Принципиальные отличия в организации временного теплоснабжения при строительстве АЭС по сравнению с ТЭС.
22. Схема подключения временных тепловых сетей к постоянной системе отопления смонтированного, но еще не эксплуатируемого здания блочного щита управления.
23. Требования, предъявляемые к системам отопления помещений с категорией пожаровзрывоопасности.
24. Особенности выбора отопительных приборов и трассировки трубопроводов для помещений химического цеха (ХВО) АЭС, связанные с агрессивностью среды.
25. Типы градирен, применяемых на АЭС.
26. Роль брызгальных бассейнов в составе системы техводоснабжения АЭС.
27. Дополнительные сооружения и системы необходимые для охлаждения оборудования АЭС в аварийных режимах.
28. Назовите и объясните функции сооружений, входящих в состав берегового водозабора АЭС.
29. Схема и устройство прямоточной системы водоснабжения ТЭС.
30. Схема и устройство оборотной системы водоснабжения ТЭС.
31. Методы борьбы с проблемой биологических обрастаний в водоводах и конденсаторах ТЭС
32. Устройство и принцип работы брызгального бассейна.
33. Требования к качеству подпиточной воды в оборотных системах для предотвращения солеотложений и коррозии оборудования.
34. Основные цели и технологические процессы на стройплощадке ТЭС/АЭС, требующие временного газоснабжения.
35. Какие виды газов используются на разных этапах строительства ТЭС/АЭС и чем обусловлен выбор каждого?
36. Как и на каком этапе выполняется переход от временного газоснабжения к постоянному (пусковая схема газоснабжения самой ТЭС/АЭС)?
37. Основные потребители сжатого воздуха на строительной площадке ТЭС/АЭС. Требуемые параметры для каждого потребителя.
38. Типы компрессорных установок применяемых для временного воздушоснабжения.

39. Особенности организации временного воздухообеспечения в зимних условиях.
40. Опишите типовую схему организации временного электроснабжения крупной стройплощадки: от вводной подстанции (или привозной КТП) до распределительных щитов и конечных потребителей.
Состав курсовой работы «Проектирование системы воздушного отопления и общеобменной приточной вентиляции главного корпуса ТЭС»
1. Расчет теплового баланса главного корпуса ТЭС.
2. Расчет воздухообмена и организация вентиляции и аэрации
3. Проектирование системы воздушного отопления
4. Аэродинамический расчет системы механической приточной вентиляции
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	Н. Д. Роголев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова	Тепловые электрические станции : учебник, ,	Москва : НИУ МЭИ, 2022.,
Л1.2	В. Д. Буров, Е. В. Дорохов, Д. П. Елизаров	Проектирование тепловых электрических станций : учебное пособие, ,	М. : Издательство МЭИ, 2018.,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	А. С. Копылов, В. М. Лавыгин	Водоподготовка на ТЭС и АЭС : учебное пособие— 2-е изд., испр. и доп., ,	М. : Издательский дом «Спектр», 2020.,
Л2.2	Губарев, А. В.	Тепловые электрические станции. Примеры и задачи: практикум : учебное пособие, ,	Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2025,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	О. С. Медведчук, К. Э. Повколас	Здания и сооружения ТЭС и АЭС. Курсовое и дипломное проектирование., ,	«Вышэйшая школа» (Минск). 2020 г,
Л3.2	И. А. Енговатов, И. Е. Воронков	Проектирование, строительство и вывод из эксплуатации объектов использования атомной и тепловой энергии, ,	МИСИ — МГСУ (Москва), 2023,
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 издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)
Текст 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 и практическим занятиям.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

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

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.

Подготовка к практическим занятиям: внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. 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 во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию;
- выполнение курсовой работы;
- подготовки к экзамену.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – экзамену.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами лекций, практических занятий; контрольными мероприятиями; учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов для подготовки к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи 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.