

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Основы гидравлики и теплотехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **СиИС (Строительства и инженерных систем)**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 96

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 80

Виды контроля в семестрах:

зачет, 5 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Кормашова Е.Р., Директор ИАСТ, _____

Рецензент(ы):

Рыбкина Г.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Основы гидравлики и теплотехники

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 481

составлена на основании учебного плана

08.03.01 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:	Овладение обучающимися теоретическими знаниями и практическими навыками решения различных задач гидравлики и теплотехники, формирование у обучающихся представления о гидравлике и теплотехнике как об общетехнической научной дисциплине, имеющей широкое поле технических приложений.
Задачи:	Создание у обучающихся прочных основ теоретической и практической подготовки в области гидравлики и теплотехники; формирование умения пользоваться современными приборами и оборудованием, необходимыми для оценки рабочих характеристик гидравлических и теплотехнических систем, устройств, комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая и техническая механика» (в части теоретической механики). Для изучения дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники» обучающийся должен знать: - фундаментальные основы высшей математики (понятия о производной, полном дифференциале, дифференциальных уравнениях и т.д.); - фундаментальные понятия и законы физики (молекулярная физика, фазовые превращения, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения); - фундаментальные 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; 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 и физики.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» служит базовой для изучения дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений» и других дисциплин профильной направленности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности,на основе теоретического (экспериментального) исследования	
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основные законы гидравлики и теплотехники, составляющие основу расчёта гидротехнических и теплотехнических систем, инженерных сетей и сооружений, знать научно-техническую информацию по профилю деятельности
Уметь:	представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений; решать инженерные задачи с помощью математического аппарата; вести обработку расчетных и экспериментальных данных
Владеть:	навыками гидравлических и теплотехнических расчетов, обработки расчетных и экспериментальных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основные понятия гидравлики. Структура жидкости. Понятие реальной и идеальной жидкости. Основные физические свойства жидкостей (плотность, вязкость, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение). Модель сплошной среды, используемая при решении вопросов гидравлики. Силы, действующие в жидкости (массовые, поверхностные).			
/Лек/	5	1	
/СР/	5	7	
Раздел 2. Равновесие жидкости и газа. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля, его практическое применение. Абсолютное и избыточное давления. Вакуум. Давление жидкости на плоские и цилиндрические поверхности. Равновесие плавающих тел. Закон Архимеда. Равновесие газа в поле силы тяжести.			
/Лек/	5	1	
/СР/	5	11	
Раздел 3. Основы кинематики и динамики жидкости и газа. Основные понятия гидродинамики. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для целого потока реальной жидкости. Гидравлическое уравнение количества движения для установившегося потока.			
/Лек/	5	1	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	11	
Раздел 4. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Режимы движения реальной жидкости. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости. Распределение скоростей по сечению и потери напора при ламинарном движении жидкости. Распределение скоростей по сечению и потери напора при турбулентном движении жидкости. Исследования И. Никурадзе. Обобщенные формулы для коэффициента гидравлического трения. Безнапорное движение жидкости. Местные потери напора.			
/Лек/	5	1	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	13	
Раздел 5. Движение жидкостей и газов в напорных трубопроводах. Основные расчетные формулы и зависимости. Простой трубопровод и основные задачи по его расчету. Гидравлический удар в трубопроводах.			
/Лек/	5	1	
/СР/	5	12	
Раздел 6. Основы термодинамики. Уравнение состояния идеальных газов. Первый закон термодинамики. Водяной пар. Термодинамические процессы идеальных газов. Второй закон термодинамики. Теплоемкость газов. Энтропия. Влажный воздух.			
/Лек/	5	1	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	14	
Раздел 7. Основы теплообмена. Основные положения теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплообменные аппараты.			
/Лек/	5	2	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	12	
/За/	5	0	

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). 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. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение и обучающихся (например, поручить некоторым из них подготовить наглядные материалы по разделам темы занятий, которые потом совместно с преподавателем прокомментировать на лекции). В таком случае у обучающихся будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

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:

- написание реферата включает в себя работу с научно-технической литературой; с нормативными документами; составление библиографического списка; подготовка информационного сообщения; создание материалов презентаций; подготовка научной статьи к печати и т.д.;
- подготовка к проверке текущей контроле знаний включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа;
- подготовка к лабораторным работам, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами и справочной литературой; с ресурсами Интернета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Примерные темы рефератов

1. Равновесное состояние системы и равновесный термодинамический процесс.
2. Первый закон термодинамики. Вклад М.В. Ломоносова.
3. Теплоемкость в политропном процессе через показатель политропы и другие характеристики идеального газа.
4. Агрегатные состояния системы. Фазовые переходы первого и второго рода.
5. Практическое применение уравнения Бернулли.

и др.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Напишите уравнение Бернулли для двух сечений потока вязкой жидкости и объясните входящие в него величины.
2. В чем заключается энергетический смысл уравнения Бернулли?
3. В чем заключается геометрический смысл уравнения Бернулли?
4. Для каких потоков может быть применено уравнение Бернулли?
5. Напишите уравнение Бернулли для двух сечений потока идеальной жидкости и объясните входящие в него величины.
6. Напишите уравнение Бернулли для элементарной струйки жидкости и объясните входящие в него величины.
7. Совместно с каким уравнением используется уравнение Бернулли для решения практических задач?

и др.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Физические свойства жидкостей
2. Основное уравнение гидростатики
3. Закон Паскаля
4. Закон Архимеда
5. Уравнение Бернулли для реальных жидкостей
6. Уравнение неразрывности
7. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости
8. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости
9. Потери напора в трубопроводах
10. Расчет простых трубопроводов
11. Термодинамические процессы
12. Первый закон термодинамики
13. Термодинамические процессы
14. Второй закон термодинамики
15. Основной закон теплопроводности
16. Конвективный теплообмен

и др.

Вопросы к зачету

1. Понятие реальной и идеальной жидкости.
2. Основные физические свойства реальных жидкостей.
3. Гидростатическое давление. Два основных свойства гидростатического давления.
4. Дифференциальные уравнения покоя (равновесия) жидкости.
5. Равновесие жидкости в поле силы тяжести. Основное уравнение гидростатики.
6. Абсолютное и избыточное давления. Пьезометрическая высота. Вакуум.
7. Закон Паскаля, его практическое применение.
8. Давление жидкости на плоские и цилиндрические поверхности
9. Равновесие плавающих тел. Закон Архимеда.
10. Основные понятия гидродинамики. Виды движения жидкости. Траектория и линия тока. Элементарная струйка и поток.

11. Уравнение неразрывности
12. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости при установившемся движении.
13. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
14. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.
15. Гидравлическое уравнение количества движения для установившегося потока.
16. Два режима движения реальной жидкости.
17. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях.
18. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости.
19. Распределение скоростей и потери напора при ламинарном движении жидкости.
20. Распределение скоростей и потери напора при турбулентном движении жидкости.
21. Исследования И.Никурадзе. Обобщённые формулы для коэффициента гидравлического трения.
22. Безнапорное движение жидкости. Формула Шези.
23. Местные потери напора. Потери напора в различных типах местных сопротивлений.
24. Расчет простого трубопровода (три задачи расчета простого трубопровода).
25. Гидравлический удар в трубопроводах. Формула Н.Е.Жуковского.
26. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Равновесное состояние системы и равновесный термодинамический процесс.
27. Первый закон термодинамики. Понятия внутренней энергии, теплоты, работы.
28. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Теплоемкость газов, жидкостей и твердых тел.
29. Энтальпия как функция состояния идеального газа.
30. Термодинамические процессы.
31. Понятие политропного процесса. Уравнение политропы.
32. Уравнение состояния реальных газов.
33. Цикл Карно и второй закон термодинамики.
34. Энтропия в обратимых и необратимых процессах.
35. Первый закон термодинамики для потока.
36. Температурное поле и градиент температуры.
37. Основные физические механизмы теплообмена. Понятие теплоотдачи.
38. Понятие теплопроводности. Основной закон теплопроводности Фурье.
39. Теплопроводность при стационарном режиме.
40. Конвективный теплообмен. Понятие вязкости.
41. Система уравнений конвективного теплообмена.
42. Основы теплообмена излучением. Интегральные и спектральные характеристики излучения.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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	Калекин В.С., Михайлец С.Н.	Гидравлика и теплотехника : учебное пособие для вузов , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Омск : Изд-во ОмГТУ. (Университеты России),,
Л1.2	Калицун В.С., Кедров В.С., Ласков Ю.М.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. для вузов. - 3-е изд., ,	М. : Стройиздат, 1980,
Л1.3	Чугаев Р.Р.	Гидравлика (техническая механика жидкости) : учеб. для вузов , ,	Л. : Энергоиздат, 1982.,
Л1.4	В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский	Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие. – 2-е изд., доп. , ,	Минск : РИПО, 2015,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Николадзе А.В., Минаев А.В.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов, ,	М. : Высш. шк., 1990,
Л2.2	Кудинов В.А., Карташов Э.М., Коваленко А.Г., Кудинов И.В.	Гидравлика : учебник и практикум для академического бакалавриата, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л2.3	Ерофеев и др. ; под редакцией В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина	Теплотехника. Практикум : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. - https://biblio-online.ru/ , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Н.Н. Елин, Е.Р. Кормашова	Методические материалы по изучению курса "Гидравлика"/URL: https://lib.ivgpu.com/ , ,	Иванов. гос. архит.-строит. акад. - Иваново : ИГАСУ, 2007. ,
Л3.2	Кормашова, Е.Р.	Гидравлика : Метод. указ. к выполн. лаб. работ /URL: https://lib.ivgpu.com/ , ,	Иванов. гос. архит.-строит. акад. - Иваново : ИГАСУ, 2001.,

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, лабораторных работ представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия, лабораторные установки), 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 зачету и лабораторным работам.

Лабораторные работы требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. Лабораторные работы оформляются в рабочей тетради и каждая работа подлежит защите.

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. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- участие в письменном опросе в форме теста;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу и (или) компьютерному тестированию;
- выполнения реферата;

Подготовка к промежуточной аттестации.

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).

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.