

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.1 «Теплотехника и теплотехническое оборудование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	В.Л. Свиридов
Согласовал	Зав. кафедрой «СМ»	Г.И. Овчаренко
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.И. Овчаренко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	навыками использования естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	использовать и реализовывать технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	
ПК-9	способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание	методы ведения подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое	вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое	

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная геология, Информатика, Математика, Механика жидкости и газа, Строительные материалы, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Железобетонные конструкции, Проектирование предприятий по производству строительных материалов, Разработка и исследование строительных материалов, изделий и конструкций, Современные заводы по производству строительных материалов, Технология железобетонных изделий

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е./час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	62	15	63	148	158

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3.5 / 128

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
30	15	15	68	70

Лекционные занятия (30ч.)

1. Введение. Основные понятия и определения. Предмет технической термодинамики {беседа} (4ч.)[5,6] Предмет и метод технической термодинамики. Термодинамическая система. Параметры состояния системы. Уравнение состояния. Термодинамический процесс. Круговой термодинамический процесс (цикл). Внутренняя энергия системы. Термодинамическое равновесие. Равновесный процесс

2. Идеальные газы и их смеси {эвристическая беседа} (4ч.)[5,6] Идеальные газы. Основные законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная, универсальная газовая постоянная идеального газа. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона. Способы задания состава газовой смеси и пересчет с одного состава на другой. Расчет параметров смеси идеального газа (плотности, кажущейся молекулярной массы, газовой постоянной). Определение парциальных давлений компонентов смеси

3. Теплоемкость газов {эвристическая беседа} (4ч.)[5,6] Теплоемкость газов. Удельная теплоемкость. Средняя и истинная теплоемкость. Массовая, молярная, объемная теплоемкости. Основы кинетической теории теплоемкости. Изобарная, изохорная теплоемкости. Уравнение Майера. Теплоемкость смеси идеальных газов

4. Первый закон термодинамики {эвристическая беседа} (5ч.)[5,6] Работа и теплота - формы взаимодействия рабочего тела и окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии. Принцип эквивалентности работы и количества теплоты. Первое начало термодинамики. Работа по изменению объема в Pv-диаграмме. Располагаемая работа газового потока. Частные выражения первого закона термодинамики. Энтальпия и ее физический смысл

5. Основные термодинамические процессы {эвристическая беседа} (5ч.)[5,6] Ts-диаграмма идеального газа. Изменение энтропии идеального газа в термодинамических процессах. Термодинамические процессы с идеальным газом в качестве рабочего тела: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный и политропный. Аналитическое исследование процессов и графическое

изображение в Pv -и Ts -диаграммах.

6. Второй закон термодинамики {эвристическая беседа} (4ч.)[5,6] Обратимые и необратимые термодинамические процессы. Условия работы тепловых машин и второй закон термодинамики. Прямой обратимый цикл Карно. Теорема Карно. Обратимый цикл Карно. Обобщенный цикл Карно. Энтропия. Аналитическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов и циклов. Обобщенное выражение второго закона. Физический смысл энтропии. Критика теории "тепловой смерти" Вселенной.

7. Водяной пар. Процесс парообразования. Влажный воздух {эвристическая беседа} (4ч.)[5,6] Виды водяного пара. Параметры водяного пара. Определение параметров водяного пара с помощью таблиц и диаграммы. Параметры влажного воздуха. Понятие о точке росы. Построение Id -диаграммы и ее использование для расчета различных процессов сушки.

Практические занятия (15ч.)

1. Идеальные газы и их смеси {тренинг} (4ч.)[5,6,7,8] Уравнение состояния идеального газа. Расчет параметров идеального газа. Смеси газов. Расчет параметров компонентов смеси

2. Теплоемкость идеальных газов {тренинг} (4ч.)[5,6,7,8] Массовая, молярная, объемная теплоемкости. Основы кинетической теории теплоемкости. Изобарная, изохорная теплоемкости. Уравнение Майера. Теплоемкость смеси идеальных газов. Практическое решение инженерных задач по теплоемкости газов.

3. Применение навыков использования естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат: аналитическое исследование термодинамических процессов. {тренинг} (4ч.)[5,6,7,8] Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный и политропный процессы изменения состояния газов. Решение инженерных задач.

4. Применение навыков использования естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат: аналитическое исследование обратимого цикла Карно. Id -диаграмма. {тренинг} (3ч.)[5,6,7,8] Термический к.п.д. цикла Карно. Использование Id -диаграммы для расчета различных сушилок.

Лабораторные работы (15ч.)

1. Параметры состояния идеальных газов {имитация} (3ч.)[3,4] Газовые смеси и их свойства

2. Исследование характеристик влажного воздуха и водяного пара {имитация} (4ч.)[3,4] Исследование физических и теплотехнических характеристик влажного воздуха и водяного пара

3. Изучение процессов теплопередачи через плоскую стенку {имитация}

(4ч.)[3,4,6] Изучение процессов теплопередачи через однослойную и многослойную плоскую стенку в стационарном тепловом потоке.

4. Исследование процессов горения различных видов топлива {имитация}

(4ч.)[3,4,8] Определение физико-механических и эксплуатационных свойств различных видов природного топлива

Самостоятельная работа (68ч.)

1. Подготовка к лекциям(4ч.)[5,6] Подготовка к лекциям

2. Подготовка к защите лабораторных работ(5ч.)[3,4,6,8] Подготовка к защите лабораторных работ

3. Подготовка к практическим занятиям(5ч.)[5,6,7,8] Подготовка к практическим занятиям

4. Подготовка к контрольному опросу(5ч.)[3,4,5,6,7,8] Подготовка к контрольному опросу

5. Выполнение курсового проекта на тему: "Запроектировать установку для тепловой обработки строительных материалов". {разработка проекта} (40ч.)[1,2,9,10,11] Выполнение курсового проекта заключается в следующем.

В качестве тем курсового проекта предлагаются установки для тепловой обработки строительных материалов. В задании на проект указывается тип тепловой установки, годовая производительность продукции или полуфабриката, вид перерабатываемого сырья и его характеристика, а также вид топлива или теплоносителя, на который должен быть рассчитан проектируемый агрегат. Задание предусматривает творческий подход студентов к проектированию. Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки (25-30 страниц формата А4) и чертежей (1 лист формата А1), в которых отражается план, основные размеры и главные узлы тепловой установки.

6. Зачет(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Подготовка к сдаче зачета

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.5 / 160

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	48	80	88

Лекционные занятия (32ч.)

1. Теория теплообмена {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8] Основные понятия, назначение и классификация тепловых процессов. Движущая сила тепловых процессов. Изотермические поверхности, температурный градиент, плотность теплового потока. Определения теплопроводности, конвекции, лучистого теплообмена, теплоотдачи, теплопередачи. Закон передачи тепла теплопроводностью Фурье. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность в

одно- и многослойной

2. Тепловое излучение {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8] Природа теплового излучения, спектр излучения. Лучистый тепловой поток, его характеристики. Поглощательная, отражательная и пропускная способность тела. Эффективное и результирующее излучение. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана. Степень черноты поверхности, ее зависимость от различных факторов. Теплообмен между двумя плоскопараллельными телами без экранов и с экранами между ними. Теплообмен излучением между телом и его оболочкой. Теплообмен излучением между двумя произвольно расположенными телам

3. Передача тепла конвекцией {эвристическая беседа} (4ч.)[6,7,8] Теория подобия как метод обобщения результатов частного экспериментального исследования. Критерии подобия: определяемые и определяющие. Основные критерии подобия: Fo , Re , Pr , Nu . Критериальные уравнения. Выбор определяющих размеров и температур. Теплопередача при естественной конвекции. Расчет теплоотдачи при естественной конвекции в неограниченном пространств

4. Теплопередача паром {эвристическая беседа} (4ч.)[6,7,8] Режимы кипения жидкости. Теплообмен при пузырьковом кипении жидкости. Пленочный режим кипения. Кризисы кипения. Условия возникновения конденсации пара, режим пленочной и капельной конденсации. Расчет теплообмена при ламинарном и турбулентном течении пленки на вертикальной стенке. Влияние на теплопередачу скорости пара. Сложная теплоотдача, теплопередача. Теплопередача при постоянных температурах теплоносителей. Теплопередача через плоскую стенку, через цилиндрическую стенку. Теплопередача при переменных температурах теплоносителей. Уравнение теплопередачи при прямотоке, противотоке, перекрестном токе теплоносителей. Выбор взаимного направления движения теплоносителей. Внешний и внутренний теплообмен

5. Тепловая обработка {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8,11] Понятия о тепловых процессах и тепловых установках. Назначение тепловых установок. Материальный и тепловой балансы тепловых установок. Схемы и элементы конструкций. Классификация установок по режиму работы, по назначению, по виду обрабатываемого материала, по виду используемого теплоносителя, по конструктивным особенностям. Основные технико-экономические показатели работы тепловых установок

6. Источники тепла {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8] Виды теплоносителей, применяемых при тепловлажностной обработке, сушке и обжиге строительных материалов и изделий. Водяной пар - основной вид теплоносителя при ТВО. Парообразование и состояние пара. Параметры жидкости и пара. Применение при ТВО нагретого воздуха, дымовых газов, горячей воды, высокотемпературных органических теплоносителей и электрофизических методов нагрева. Способы и устройства для их получения и использования. Продукты сжигания топлива - основной вид теплоносителя при сушке и обжиге СМ. Особенности сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива в тепловых установках. Получение продуктов сжигания топлива с заданными параметрами. Устройства для сжигания

воздуха. Применение электроэнергии при тепловой обработке строительных материалов и изделий. Электрические и электрофизические способы нагрева, инфракрасный нагрев материала. Устройства для тепловой обработки строительных материалов и изделий с применением электроэнергии. Технико-экономический эффект при использовании различных видов теплоносителей и источников тепла.

7. Овладение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования: основы ТВО. {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8,10,11] Классификация установок. Понятие о физико-химических процессах при тепловлажностной обработке. Влияние различных способов нагрева на физико-химические свойства материалов. Особенности тепло- и массообмена в установках для ТВО сборного бетона и ЖБИ. Режимы работы установок для ТВО. Факторы, определяющие режимы ТВО

8. Основы высокотемпературных процессов {эвристическая беседа} (4ч.)[6,8,9] Назначение, динамика изменения влагосодержания материалов. Кривая сушки. Усадочные явления и деформации в процессе сушки. Тепло-, и массообмен в процессе сушки. Понятие о режимах сушки и их влияние на качество материала. Методики расчета оптимальных режимов сушки. Основы обжига строительных материалов и изделий. Процессы обжига вяжущих веществ, керамических изделий. Основы процесса вспучивания, спекания, плавления. Тепловые установки для проведения процессов.

Практические занятия (48ч.)

1. Определение величин теплообмена {тренинг} (6ч.)[6,8] Теплопроводность, критическая толщина тепловой изоляции стенки.

2. Теплообмен излучением, конвекцией {тренинг} (6ч.)[6,8] Лучистый тепловой поток, толщина газового слоя. Конвективный теплообмен. Определение потерь тепла в окружающую среду. Сложная теплопередача

3. Теплообмен при изменении агрегатного состояния пара {тренинг} (6ч.)[6,8,11] Принципы расчета тепловых установок при прямотоке, противотоке, перекрестном движении теплоносителя. Теплопередача при переменных температурах теплоносителей

4. Материальный и тепловой балансы тепловых установок {тренинг} (6ч.)[6,8,11] Принципы расчета материального и теплового балансов тепловых установок.

5. Аэродинамический расчет тепловых установок {тренинг} (6ч.)[6,8] Местные сопротивления потери геометрического и динамического напора. Аэродинамический расчет тепловых установок. Правила подбора тягодутьевых установок.

6. Классификация и устройство сушильных установок {тренинг} (6ч.)[6,8,9] Устройство и принцип работы сушилок

7. Способность ведения подготовки документации по менеджменту качества

и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины: классификация и устройство установок ТВО. {тренинг} (6ч.)[6,8,11] Принцип работы и устройство установок для тепловлажностной обработки бетонных и железобетонных изделий, силикатного кирпича, газобетона и др. строительных материалов и изделий

8. Способность ведения подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины: классификация и устройство печей {тренинг} (6ч.)[6,8,9] Устройство и принцип работы печей для обжига вяжущих веществ, керамики, получения искусственных пористых заполнителей, стекла, минерального расплава

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[6,7,8,11] Подготовка к лекциям

2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[6,8,9,11] Подготовка к практическим занятиям

3. Подготовка к контрольному опросу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (7ч.)[6,8,9,10,11] Подготовка к контрольному опросу

4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (27ч.)[5,6,7,8] Подготовка к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Свиридов, В.Л. Теплотехника и теплотехническое оборудование технологии строительных изделий: [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Теплотехника и теплотехническое оборудование» и теплотехнической части бакалаврской работы для студентов направления подготовки «Строительство», профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» - Электрон. дан. - Барнаул: АлтГТУ, 2015-30-10. - Режим доступа: <http://web.new.elib.altstu.ru/>

2. Методические указания к самостоятельной работе и курсовому проектированию по дисциплинам «Теплотехника» и «Тепловые процессы и агрегаты в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» для студентов очной и заочной формы обучения направления 240100 «Химическая технология и биотехнология» и специальности 240304 «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».[Электронный ресурс]-Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 44 с. Режим доступа: <http://web.new.elib.altstu.ru/>

3. Теплотехника: методические указания к лабораторным работам для студентов всех специальностей и форм обучения.[Электронный ресурс]. - Тверь: Изд-во ТГТУ, 2007.-Режим доступа: <http://reftrend.ru/941016.html>

4. Выполнение лабораторных работ по курсу «Теория тепломассообмена»: методические указания/ Под ред.В.И.Хвостова, В.Н.Афанасьева.[Электронный ресурс]- М:Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012.-67 с. ЭБС «Лань». Доступ по паролю. Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Теплотехника. Под ред. Баскакова А.П., [Текст] 3 изд., переработ. и дополн.: Уч. для студентов инженерно-технических вузов. – М.: Изд. Дом «Бастет», 2010. – 324 с. (100 экз., библи.)

6. Круглов Г.А. Теплотехника: уч. пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. [Электронный ресурс] – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 208 с. ЭБС «Лань». Доступ по паролю. Загл с экрана

6.2. Дополнительная литература

7. Дзюзер, В.Я. Теплотехника и тепловая работа печей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Дзюзер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93750>. — Загл. с экрана.

8. Кудинов, И.В. Теоретические основы теплотехники. Часть 1. Термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Кудинов, Е.В. Стефанюк. — Электрон. дан. — Самара : АСИ СамГТУ, 2013. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73897>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Современная сушка и обжиг кирпича на кирпичных заводах [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.izdp.ru/engint/glossary/suchka_i_obschig_keramiki.html. – Загл. с экрана.

10. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

ibgost.ru/ontp/62138 – Текст ONTP07 85. – Загл. с экрана.

11. Тепловая обработка железобетона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt?p id=46228>. – Загл. с экрана.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».