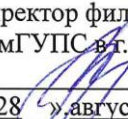


УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
 /Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ.03.02

Системы диспетчерского управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																						
1.1 Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области функционирования и эксплуатации существующих систем диспетчерского управления, применяемых на РЖД, принципов работы основных узлов систем диспетчерского управления, технических особенностей узлов систем диспетчерского управления, изучение микропроцессорных систем диспетчерского управления, способности осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ, способности использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ.																						
1.2 Задачи освоения дисциплины: формирует навыки работы на микропроцессорных системах диспетчерского управления.																						
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)																						
ПКС-1: Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов.																						
Индикатор	ПКС-1.7. Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования.																					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:																						
Знать: Роль и место систем диспетчерского управления в системе обеспечения безопасности движения поездов. Технологию эксплуатации, обслуживания и ремонта систем диспетчерского управления; центров диспетчерского управления; техническую документацию, материально-техническое обеспечение.																						
Уметь: Оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики систем диспетчерского управления; осуществлять выбор типа устройств для конкретного применения; производить модернизацию действующих устройств, выполнять построение сигналов телеуправления, телесигнализации и цикловой синхронизации.																						
Владеть: Методами расчета технических параметров устройств и систем диспетчерского управления; методами измерения и контроля технических параметров; методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов устройств и систем диспетчерского управления; методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем диспетчерского управления.																						
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																						
Код дисциплины	Наименование дисциплины										Коды формируемых компетенций											
2.1 Осваиваемая дисциплина																						
Б1.В.ДВ.03.02	Системы диспетчерского управления										ПКС-1											
2.2 Предшествующие дисциплины																						
Б1.Б.27	Теоретические основы автоматики и телемеханики										ПКО-1; ПКО-4											
Б1.О.19	Теоретические основы электротехники										ПКО-1; ПКО-4											
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины																						
Б1.В.05	Автоматика и телемеханика на перегонах										ПКС-1											
Б1.В.06	Станционные системы автоматики и телемеханики										ПКС-1											
Б1.В.07	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики										ПКС-1; ПКС-2											
Б1.В.08	Диспетчерская централизация										ПКС-1; ПКС-2											
2.4 Последующие дисциплины																						
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3											
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ																						
3.1 Объем дисциплины (модуля)											3 ЗЕТ											
3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам (для зфо) и видам учебных занятий																						
Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	У	РП	УП	РПД

Контактная работа:						Д						Д			Д	П	Д					12,65	12,65	
Лекции																							8	8
Лабораторные																							4	4
Практические																								
Консультации																							0,65	0,65
Инд. работа																								
Контроль																							3,75	3,75
Сам. работа																							91,6	91,6
ИТОГО																							108	108

Форма контроля	Семестр/ курс	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	4	Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	4	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте					
1.1	Организация перевозок на железнодорожном транспорте	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
1.2	Диспетчерское управление движением поездов	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
1.3	Структура диспетчерских систем	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
	Раздел 2. Средства отображения информации					
2.1	Требования к устройствам отображения информации	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
2.2	Классификация и характеристика устройств отображения информации	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
2.3	Условные графические обозначения и индикация	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
2.4	Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера в системе диспетчерского управления	/Лаб/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.5	Назначение и функции ПО АРМ УДП	/Лаб/	4	0,75	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.6	Работа ПО АРМ "Управление движением поездов"	/Лаб/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
2.7	Объекты путевого развития	/Лаб/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.8	Индексы объектов контроля и управления	/Лаб/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.9	Ввод команд управления (способы ввода команд)	/Лаб/	4	0,75		Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.10	Интерфейс пользователя	/Лаб/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4, М1
2.11	Рекомендации по организации взаимодействия персонала с техническими средствами	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
2.12	Организация передачи ответственных команд	/Ср/	4	11,6	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
	Раздел 3. Принципы построения микропроцессорных систем диспетчерского управления					
3.1	Эксплуатационно-технические	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2.

	требования к микропроцессорным системам ДУ					Л.2.3, Л.2.4
3.2	Новые функциональные возможности аппаратуры центрального и линейного постов СДУ	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
3.3	Совмещение функций систем диспетчерского управления и электрической централизации	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
3.4	Автоматизация составления нормативного, исполненного и прогнозного графиков	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
Раздел 4. Принципы увязки систем диспетчерского управления с системами ЭЦ и АБ						
4.1	Особенности увязки контролируемых пунктов с системами электрической централизации	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
4.2	Принципы увязки систем диспетчерского управления с релейно-процессорными и микропроцессорными системами ЭЦ	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
4.3	Увязка системы диспетчерского управления с системой контроля состояния перегонов и путевых участков станции на основе счета осей	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
4.4	Организация движения поездов при неисправности устройств СЦБ на участках с СДУ	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
4.5	Устройства автоматического задания маршрутов на промежуточных станциях	/Лек/	4	0,5	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
4.6	Методы обслуживания. Испытательное и сервисное оборудование	/Ср/	4	20	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
Раздел 5. Самостоятельная работа						
5.1	Подготовка к лекциям	/Ср/	4	20	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
5.2	Подготовка к лабораторным занятиям	/Ср/	4	20	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4
5.3	Подготовка к зачету	/Ср/	4	20	ПКС-1	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2. Л.2.3, Л.2.4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Этапы формирования результатов обучения в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования результатов обучения в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля		
		Контроль по лаб. работе	Контрольная работа	Зачет
ПКС-1	знает	+		+
	умеет	+	+	+
	владеет			+

5.2 Показатели и критерии оценивания

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Собеседование по лабораторным работам и практике проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с

требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

«**Зачтено**» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«**Не зачтено**» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету:

- 1 Перечислить основные принципы организации перевозок
- 2 Диспетчерское управление движением поездов
- 3 Структурная схема технической системы
- 4 Структурная схема кибернетической системы
- 5 Структурные схемы взаимосвязи систем
- 6 Схема информационных моделей системы управления станцией
- 7 Перечислить требования к устройствам отображения технологической информации
- 8 Классификация средств отображения информации
- 9 Характеристика средств отображения информации
- 10 Условные графические обозначения объектов управления
- 11 Условные графические обозначения объектов контроля
- 12 Условная графическая индикация объектов управления и контроля
- 13 Взаимодействие персонала с техническими средствами
- 14 Назначение систем ДУ
- 15 Характеристика объектов автоматизации
- 16 Перечислить общие требования к системе ДУ
- 17 Перечислить требования к режимам функционирования системы ДУ
- 18 Требования безопасности к СДУ
- 19 Требования к защите от внешних воздействий СДУ
- 20 Функциональные возможности аппаратуры центрального поста
- 21 Функциональные возможности аппаратуры линейного пункта
- 22 Привести структурную схему центрального поста
- 23 Перечислить совмещение функций диспетчерской и электрической централизации
- 24 Автоматизация составления нормативного графика
- 25 Автоматизация составления исполненного графика
- 26 Автоматизация составления прогнозного графика
- 27 Особенности увязки контролируемых пунктов с системами ЭЦ
- 28 Схема включения реле разрешения на отправления
- 29 Схема включения акустического вызова в горловине, вызова к телефону и радиостанции
- 30 Перечислить принципы увязки СДУ с РПЦ и МПЦ
- 31 Увязка СДУ с системой контроля состояния перегонов
- 32 Увязка СДУ с путевыми участками станции на основе счета осей
- 33 Схема сброса счетчиков участка пути
- 34 Схема сброса занятости одного участка пути при увязке с ДЦ-МПК
- 35 Схема соединения ЭССО и КП ДЦ-МПК через последовательный интерфейс при небольшом удалении ЭССО
- 36 Схема соединения ЭССО и КП ДЦ-МПК через последовательный интерфейс при удаленном расположении ЭССО
- 37 Организация движения поездов при неисправности устройств СЦБ
- 38 Назначение устройств автоматического задания маршрутов на промежуточных пунктах
- 39 Программы автоматической установки маршрутов нечетного приема
- 40 Программы автоматической установки маршрутов четного отправления

5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом

случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания контрольной работы. Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки, контрольная работа считается выполненной при условии соблюдения следующих требований:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет проводится в форме тестирования. Ответы обучающегося оцениваются в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Д. В. Гавзов [и др.].	Системы диспетчерской централизации: учеб, для вузов ж.- д. трансп.	электронное издание	М.: Маршрут, ЭБС «Лань»., 2002,

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте : учеб, пособие для вузов / доп. ФАЖТ	электронное издание	М.: УМЦ по образам, на ж.-д. трансп., ЭБС «Лань»., 2011,
Л2.2	Лавренюк, И.В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учеб, пособие	электронное издание	Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ЖДТ», 2017.-242 с.
Л2.3	Сапожников Вл.В. и др.	Электрическая централизация стрелок и светофоров: Учебное пособие для вузов	электронное издание	М.: Маршрут, 2002
Л.2.4	В. В. Сапожников, Ю. А. Кравцов, Вл. В. Сапожников	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник для вузов ж.-д. трансп	электронное издание	М.: УМЦ по образам, на ж.-д. трансп., ЭБС «Лань»., 2008,

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Кравцова Н. А.	Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера в системе диспетчерского управления "Диалог": метод, указ, к вып. лаб. работ для студ. спец. 190402 "АТС на ж.-д. трансп." очн. и заоч. форм обуч.	электронное издание	Самара: СамГУПС, 2009

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)	e.lanbook.com

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, сдать зачет.

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных и практических занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.
3. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.
4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1 OpenOffice

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1 «Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

8.2.2 ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: <https://www.book.ru/>

8.2.3 ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: <https://umczdt.ru/books/>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях на 50 мест и более.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, оснащенной измерительными приборами и аппаратурой ЖАТ..