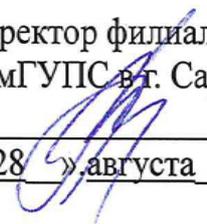


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.05.2021 18:27:35
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

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

Б1.В.08

Тяговые аппараты и электрическое оборудование

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2019

актуализирована по программе 2020

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Электрический транспорт железных дорог
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 Целями освоения дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов компетенций о назначении устройств, принципах работы и взаимодействия электрических аппаратов, как единого комплекса электрической части электроподвижного состава. по направлению подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» направленности (специализации) «Электрический транспорт железных дорог» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений

1.2 Задачи дисциплины являются.

Задачами дисциплины является получение знаний о принципах работы, теории, конструкции тяговых аппаратов, о современных и перспективных технических решениях в области тягового электрооборудования электрического подвижного состава (ЭПС).

ПКС-7. Способен разбираться в устройствах, принципах действия и правилах эксплуатации железнодорожного подвижного состава.

Индикатор	ПКС-7.1. Знает устройство и принцип действия и правила эксплуатации локомотивных энергетических установок подвижного состава;
Индикатор	ПКС-7.2. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации передач мощности тягового подвижного состава;
Индикатор	ПКС-7.3. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации электрического оборудования подвижного состава;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

устройство тяговых аппаратов и электрического оборудования локомотивов, описание электромагнитных процессов в силовых схемах и схемах управления ЭПС, электромеханических процессов, определяющих развитие силы тяги ЭПС, условия эксплуатации, теорию работы основных видов тяговых электрических аппаратов, их конструкцию и эксплуатационные характеристики

Уметь:

организовать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и схем управления ЭПС, проводить различные виды испытаний силовой схемы и схем управления

Владеть:

методами выбора и расчета тяговых электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, а также методами их диагностики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.08	Тяговые аппараты и электрическое оборудование	ПКС-7
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.В.02	Механическая часть электроподвижного состава	ПКС-3
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.О.32	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	ПКО-1
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.В.10	Электронные преобразователи электроподвижного состава	ПКС-7
Б1.В.12	Эксплуатация электроподвижного состава	ПКС-2; ПКС-10

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 курсам и видам учебных занятий	
Вид занятий	№ курса

	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:							12,65	12,65					12,65	12,65
Лекции							8	8					8	8
Лабораторные							4	4					4	4
Практические														
Консультации							0,65	0,65					0,65	0,65
Инд. работа														
Контроль							3,75	3,75					3,75	3,75
Сам. работа							91,6	91,6					91,6	91,6
ИТОГО							108	108					108	108

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	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 с оценкой	4	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	4	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	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1. Назначение тяговых аппаратов, их типы, характеристики и особенности работы							
1.1	Назначение тяговых электрических аппаратов и области их применения, их роль в обеспечении безопасности движения поездов и безопасности эксплуатации. Перспективы совершенствования электрического оборудования	Лек.	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2		
1.2	Особенности условий работы электроаппаратов и их отличие от аппаратов общетехнического назначения. Основные типы аппаратов: электромеханические, ферромагнитные, электронные. Классификация и структура коммутационных аппаратов	Лек.	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2		
	Раздел 2. Надежность и технико - экономическая эффективность различных типов тяговых электроаппаратов							

2.1	Основные параметры сравнения различных типов тяговых электрических аппаратов: надежность, ресурс, срок службы, коэффициент технического использования, энергопотребление, ремонтпригодность, быстрота срабатывания, безопасность	Лек.	4	2	ПКС-7	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Э5		
	Раздел 3. Контакты тяговых аппаратов							
3.1	Виды ,характеристики, свойства, износ Расчет электропневматического	Лек.	4	1	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6		
3.2	Исследование индивидуальных контактов , электропневматические и	Лаб.	4	1	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6		
	Раздел 4. Электрическая изоляция							
4.1	Классы изоляции. Основы тепловых расчетов	Лек.	4	1	ПКС-7	Л1.1 Э1– Э2		
	Раздел 5. Электрическая дуга							
5.1	Причины образования, принципы дугогашения. Особенности дуги постоянного и переменного тока. Естественное (газовое) и магнитное дугогашение. Дугогасительные решетки и камеры Расчет дугогасительного устройства	Лек.	4	2	ПКС-7	Л1.1 Э1 – Э2		
5.2	Главный выключатель	Лаб.	4	1	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		
	Раздел 6. Приводы тяговых аппаратов							
6.1	Виды, условия их работы, требования, предъявляемые к ним. Преимущества и недостатки аппаратов с электропневматическим, электромагнитным и электродвигательным приводом	Ср.	4	4	ПКС-7	Л1.1 Э1 – Э2		
6.2	Расчет электропневматического и электромагнитного привода. Построение тяговой и механической характеристики	Ср.	4	6	ПКС-7	Л1.1 Э1– Э2		

6.3	Исследование системы управления групповым переключателем электровоза переменного тока	Лаб.	4	1	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		
Раздел 7. Потенциальная и токовая защита электрооборудования								
7.1	Принципы и виды защиты. Основные требования, характеристики и особенности. Обеспечение электробезопасности. Отличия аппаратов защиты и оперативной коммутации. Ток уставки	Ср.	4	4	ПКС-7	Л1.1 Э1– Э2		
7.2	Расчет параметров срабатывания аппаратов защиты	Ср.	4	6	ПКС-7	Л1.1 Э1– Э2		
7.3	Аппараты токовой защиты, исследование дифференциального реле	Лаб.	4	1	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		
Раздел 8. Реле								
8.1	Виды, характеристики. Принципы работы и устройства реле: потенциальных, токовых, перегрузки, промежуточных, дифференциальных, ускорения, рекуперации, боксования	Ср.	4	4	ПКС-7	Л1.1 Э1 – Э2		
8.2	Исследование быстродействующего выключателя БВП-5	Ср.	4	6	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		
Раздел 9. .Вспомогательное оборудование								
9.1	Резисторы, сопротивления, реакторы (индуктивности), конденсаторы, диоды, тиристоры, транзисторы для ЭПС: назначение, типы, принципы расчета	Ср.	4	6,6	ПКС-7	Л1.1 Э1 – Э2		
Раздел 10. Токоприемники								
10.1	Принципы и условия работы токоприемников, их статические и динамические характеристики. Особенности токосъема для высоких скоростей движения	Ср.	4	6	ПКС-7	Л1.1 Э1 – Э2		
10.2	Характеристики токоприемников	Ср.	4	6	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		
10.3	Реверсоры и тормозные переключатели	Ср.	4	4	ПКС-7	Л1.1Л3.2 Э1– Э2		

	Раздел 11. Самостоятельная работа							
11.1	Подготовка к лекциям	Ср.	4	4	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6 Э1 – Э8		
11.2	Выполнение РГР	Ср	4	18	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6		
11.3	Подготовка к практическим занятиям	Ср.	4	8	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6 Э1 – Э8		
11.4	Подготовка к зачету	Ср.	4	9	ПКС-7	Л1.1 – Л1.8, Л2.1 – Л2.8, М1-М6 Э1 – Э8		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций 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 и	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Отчет по практическим занятиям	РГР	Дискуссия	Экзамен
ПКС-7	знает		+	+	+
	умеет	+	+		+
	владеет	+	+	+	

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

**Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ
(пятибалльная шкала оценивания)**

«Отлично» (5 баллов) – **высокий уровень формирования компетенции**, ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, в отчете содержатся ответы на все контрольные вопросы.

«Хорошо» (4 балла) – **продвинутый уровень формирования компетенции**, ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - **базовый уровень формирования компетенции**, ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – **компетенция не сформирована**, ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по экзамену

(пятибалльная шкала оценивания)

«Отлично» (5 баллов) – **высокий уровень формирования компетенции**, получает обучающийся, который демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умеет излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – **продвинутый уровень формирования компетенции**, получает обучающийся, который демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание 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. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) - **базовый уровень формирования компетенции** получает обучающийся, который демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – **компетенция не сформирована**, 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

Перечень вопросов:

1. Групповые приводы тяговых аппаратов, их характеристики.
2. Защита силовых цепей от боксования и юза.
3. Защиты силовых цепей ЭПС постоянного тока в режиме электрического торможения.
4. Защита от атмосферных и коммутационных перенапряжений.
5. Выбор тока уставки аппаратов защиты.
6. Дугогасительная камера в электрических аппаратах.
7. Источник энергии перенапряжения при разрыве силовых цепей под током. Коэффициент перенапряжения в момент гашения дуги.
8. Реле заземления, реле максимального напряжения, реле боксования. Назначение и принцип работы в системе с главными

быстродействующими выключателями

9. Структура систем управления ЭПС постоянного тока.
10. Принципы дугогашения и дугогасительные устройства.
11. Дифференциальные реле ЭПС постоянного и переменного тока.
12. Реле перегрузки и дифференциальные реле.
13. Электромагнитный индивидуальный привод.
14. Коэффициент регулирования возбуждения серийных тяговых машин. Выражение коэффициента при шунтировании обмотки возбуждения.
15. Главные выключатели (ГВ).
16. Защита от боксования и юза.
17. Назначение индуктивного шунта в цепях ослабления возбуждения.
18. Способы возбуждения тяговых машин при электрическом торможении.
19. Дифференциальные реле ЭПС постоянного и переменного тока.
20. Контактное сопротивление в электрических контактах.
21. Типовая схема регулирования возбуждения в тяговом режиме, основные соотношения сопротивлений и токов. Назначение индуктивных шунтов.
22. Защита от атмосферных и коммутационных перенапряжений.
23. Понятие об электрической и механической устойчивости при электрическом торможении.
24. Электрическая дуга в тяговых аппаратах и способы ее гашения.

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

Описание процедуры оценивания лабораторных работ

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 «Дискуссия». Дискуссия организуется в ходе проведения практического занятия.

Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен». Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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	Фролов Н.О.	Тяговые аппараты и электрическое оборудование: учебное пособие	Екатеринбург, 2018	
6.1.2 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Силаев В. А., Тычков А. С., Комаров А. А., Карягин С. И.	Тяговые аппараты и электрическое оборудование ЭПС: метод. указ. к вып. контр. работы для студ. спец. 190303.65 Подвижной состав ж. д. специализ. Электрический трансп. ж. д. очн и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУП С, 2014	
М 2	Силаев В. А., Тычков А. С., Антипова Е. Н.	Тяговые аппараты и электрическое оборудование: метод. указ. к вып. лаб. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. направленности Электрич. трансп. ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУП С, 2016	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3.6) Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>				
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
8.1 Перечень программного обеспечения				
8.1.1	Office			
8.1.1	Компас			
8.2 Перечень информационных справочных систем				
8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru			
8.2.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/			
8.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru			
8.2.4	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/			
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>Лекционные аудитории (50 посадочных мест), оснащенные экраном и переносным мультимедийным оборудованием, доской, учебной мебелью.</p> <p>Аудитория 4421 курсового и дипломного проектирования и для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающихся.</p>				