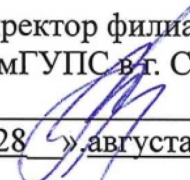


Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./  
« 28 » августа 2020 г.

## ФТД.04

### Техника высоких напряжений

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Актуализирована по программе 2020

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</b>
Специализация	<b>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Объем дисциплины	<b>2 ЗЕТ</b>

Саратов 2020

<b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>											
<b>1.1 Цели освоения дисциплины (модуля):</b> формирование у студентов знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования.											
<b>1.2 Задачами освоения дисциплины является обучить студентов</b> формирование у студентов о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений; о координации изоляции и её проектировании; о методах испытаний и контроля состояния изоляции.											
<b>1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>											
ПКО-2 Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем											
<b>Индикатор</b>	ПКО-2.1. Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации СОДП										
<b>Индикатор</b>	ПКО-2.2. Производит оценку взаимного влияния элементов СОДП и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования СОДП с использованием современных научно-обоснованных методик										
<b>Индикатор</b>	ПКО-2.3. Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах СОДП с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества										
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>											
<b>Знать:</b>											
- требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений,											
- требования руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования».											
<b>Уметь:</b>											
- выбирать изоляционные расстояния,											
- оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи,											
- определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников;											
<b>Владеть:</b>											
- навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения.											
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>											
<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование дисциплины</b>					<b>Коды формируемых компетенций</b>					
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>											
ФТД.04	Техника высоких напряжений					ПКО-2					
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>											
Б1.О.06	Общий курс железных дорог					ОПК-3					
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности					УК-8					
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>											
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>											
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; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7					
<b>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</b>											
<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>					<b>2 ЗЕТ</b>						
<b>3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий</b>											
<b>Вид занятий</b>	<b>№ Курса</b>										
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Итого</b>

	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
<b>Контактная работа:</b>													32,25	32,25					32,25	32,25
Лекции													16	16					16	16
Лабораторные																				
Практические													16	16					16	16
Консультации													0,25	0,25					0,25	0,25
Инд. работа																				
Контроль																				
Сам. работа													39,75	39,75					39,75	39,75
<b>Итого</b>													72	72					72	72

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/курс(зфо)	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	8	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	-	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/	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литера-гура	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Введение. Высоковольтная изоляция</b>							
1.1	Изоляция распределительных устройств высокого напряжения.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.2	Изоляция воздушных линий электропередачи.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.3	Изоляция электрических машин.	Лек	8	2	ПКО-2	Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.4	Изоляция силовых трансформаторов	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
	<b>Раздел 2. Изоляция силовых кабелей</b>							
2.1	Типы кабелей.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.2	Кабели со сшитым полиэтиленом	Ср	8	6,75	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
	<b>Раздел 3. Виды современной изоляции</b>							
3.1	Элегазовая изоляция. Вакуумная изоляция. Изоляция силовых конденсаторов.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
3.2	Методы испытаний изоляции.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
3.3	Методы испытания электрической прочности изоляции.	Лек	8	2	ПКО-2	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
	<b>Раздел 4. Защита изоляции электрооборудования от</b>							

	<b>внутренних и грозových перенапряжений</b>							
4.1	Виды внутренних перенапряжений.	Пр	8	8	ПКО-2	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
4.2	Способы ограничения перенапряжений	Пр	8	8	ПКО-2	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
<b>Раздел 5. Подготовка к занятиям</b>								
5.1	Подготовка к лекциям	Ср	8	8	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
5.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	8	16	ПКО-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
5.3	Подготовка к зачету	Ср	8	9	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		

### 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	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля		
		Тестовое задание	Практическая работа	Зачет
ПКО-2	знает	+	+	+
	умеет		+	+
	владеет			+

#### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

##### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 100 - 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 89 - 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 69 - 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

##### Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Зачтено» - ставится по результатам проверки отчета по практической работе, выполненного полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным преподавателем для выполнения практической 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 по результатам проверки отчета по практической работе, если содержание отчета не отвечает предъявленным требованиям, обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении практической работы устаревшую нормативную базу.

##### 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

##### Перечень вопросов и зачету

1. Частичные разряды в изоляции ЭМ: скользящие разряды, коронный разряд.
2. Напряженность электрического поля внутри изоляции ЭМ.
3. Испытательное напряжение.
4. Виды изоляции линий.

5. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки.
6. Классификация изоляционных конструкций.
7. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения.
8. Изоляция электрооборудования станций и подстанций, открытых и закрытых распределительных устройств.
9. Конструктивное выполнение распределительных устройств.
10. Изоляция электрических машин (ЭМ). Виды изоляции ЭМ.
11. Применение изоляции в основных типах ЭМ.
12. Электроизоляционные материалы ЭМ.
13. Частичные разряды в изоляции ЭМ: скользящие разряды, коронный разряд.
14. Напряженность электрического поля внутри изоляции ЭМ.
15. Испытательное напряжение.
16. Внешняя и внутренняя изоляция.
17. Частичные разряды.
18. Электрическая прочность маслосбарьерной изоляции.
19. Особенности конструкций силовых трансформаторов.
20. Распределение импульсного напряжения по обмотке при грозовых перенапряжениях.
21. Сухие трансформаторы.
22. Изоляция силовых конденсаторов.
23. Кабели с вязкой пропиткой.
24. Маслонаполненные кабели.
25. Кабели в стальных трубах с маслом или газом под давлением.
26. Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией.
27. Кабельные муфты
28. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Особенности конструкции.
29. Водный триинг.
30. Элегазовая изоляция. Особенности разряда в элегазе.
31. Элегазовые выключатели.
32. Элегазовые комплектные распределительные герметичные устройства (КРУЭ).
33. Вакуумная изоляция.
34. Разрядные напряжения.
35. Вакуумные выключатели. Достоинства вакуумного выключателя.
36. Отключение токов.
37. Процессы в многослойной изоляции.
38. Миграционная поляризация.
39. Кривая возвратного напряжения.
40. Сопротивление изоляции.
41. Зависимость емкости изоляции от частоты.
42. Контроль изоляции по тангенсу угла диэлектрических потерь  $\operatorname{tg} \delta$ .
43. Измерения  $\operatorname{tg} \delta$ .
44. Контроль сопротивления изоляции.
45. Контроль емкости изоляции.
46. Хроматографический анализ масла.
47. Контроль диэлектрических потерь в изоляции.
48. Частичные разряды.
49. Контроль изоляции по параметрам частичных разрядов.
50. Измерения параметров частичных разрядов.
51. Методы испытания электрической прочности изоляции.
52. Испытания изоляции коммутационными импульсами напряжения или напряжением промышленной частоты.
53. Испытания изоляции грозовыми импульсами.
54. Испытания изоляции кабелей, трансформаторов и высоковольтных вводов.
55. Восстановление напряжения при отключении коротких замыканий.
56. Перенапряжения при включении длинных линий.
57. Перенапряжения при рассогласовании фаз.
58. Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов.
59. Перенапряжения при отключении асинхронных двигателей.
60. Перенапряжения при отключении емкостных токов.
61. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю в системах с изолированной нейтралью.
62. Феррорезонансные перенапряжения.
63. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений.
64. Коммутационный разрядник.
65. Высокочастотные ограничители перенапряжений.
66. Шунтирующие реакторы с искровым подключением.
67. Защита от прямых ударов молнии.
68. Защита от обратных перекрытий.
69. Защита от волн, набегающих с линии электропередачи.
70. Защита подходов линии к подстанции.

71.	Молниезащита электрических машин высокого напряжения. Молниезащита воздушных линий.
72.	Экологические основы электроустановок высокого напряжения.

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

##### Порядок отчета по практическим занятиям.

Оценивание итогов практической работы проводится преподавателем, ведущим практические работы.

По результатам проверки отчета по практической 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 практической 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.

##### Порядок проведения тестирования.

Тестирование проводится в письменной форме либо на компьютере. Периодичность тестирования определяется освоением разделов дисциплины (модуля). При проведении тестирования обучающемуся предоставляется 20 минут на ответы. После завершения тестирования результаты обрабатываются и сообщаются тестируемому в течение рабочего дня. Если тестирование показало неудовлетворительный уровень освоения компетенции, то оно проводится повторно, но не раньше, чем через день после предыдущей попытки. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### Описание процедуры оценивания «Зачет».

К зачету допускаются обучающиеся выполнившие все практические работы и получившие по ним «зачет».

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится как в форме устного собеседования с преподавателем, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении зачета в форме собеседования преподаватель задает ряд вопросов, позволяющих оценить уровень освоения дисциплины обучающимся. Опрос обучающегося не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается 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	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: Учебник. [Электронный ресурс]	СПб.: Издательство «Лань», 2019. — 736 с.	ЭБС «Лань»
Л1.2	Титков В. В., Халилов Ф. Х.	Перенапряжения и молниезащита: Учебное пособие. [Электронный ресурс]	СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 224 с.	ЭБС «Лань»

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Ю.А. Чернов	Электроснабжение железных дорог: учеб. пособие. [Электронный ресурс]	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 408 с.	ЭБС УМЦ ЖДТ
Л2.2	В.В. Сапожников [и др.]; под ред. В.В. Сапожникова.	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс]	М.: Издательство "Маршрут", 2005. – 453 с. – ISBN 5-89035-312-8	ЭБС УМЦ ЖДТ

###### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	М.А. Гаранин, С.А. Блинкова	Электроснабжение железных дорог: практикум для обучающихся по специальности 23.05.05 СОДП очной и заочной формы обучения. [Электронный ресурс] (№ 4792)	Самара: СамГУПС, 2019. – 30 с.	Эл. копия в лок. сети

			вуза
<b>6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
	<b>Наименование ресурса</b>	<b>Эл.адрес</b>	
Э1	Инновационный дайджест: « Все самое интересное о железной дороге»	<a href="http://www.rzd-expo.ru/">http://www.rzd-expo.ru/</a>	
Э2	Министерство транспорта РФ	<a href="http://www.mintrans.ru/documents/">http://www.mintrans.ru/documents/</a>	
Э3	Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС	<a href="http://do.samgups.ru/moodle">http://do.samgups.ru/moodle</a>	
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.</p> <p>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 (см. п.4), 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 и творческих задач.</p> <p>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>			
<b>8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»			
<b>8.1 Перечень программного обеспечения</b>			
8.1.1	Open Office		
<b>8.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
8.2.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>		
8.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>		
8.2.4	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>		
8.2.5	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>		
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).</p>			