

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 10:55:56

Уникальный программный ключ:

750e77999b0651a45c01704a579c1095bcef052814fee919138f73a4ceb0cad5

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.Б.46.05

Проектирование и расчет элементов верхнего строения
железнодорожного пути (ПРЭВСЖДП)
рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
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. Цели освоения дисциплины (модуля)		
Цель освоения дисциплины – подготовить будущих инженеров специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» к производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчета элементов железнодорожного пути.		
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)		
ПСК-2.4–владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий;		
Знать:		
Уровень 1 (базовый)	-особенности расчетов и проектирование элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;	
Уровень 2 (продвинутый)	-нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры;	
Уровень 3 (высокий)	- классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций;	
Уметь:		
Уровень 1 (базовый)	- выполнять статистические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров;	
Уровень 2 (продвинутый)	- применять методы автоматизированного проектирования и расчетов;	
Уровень 3 (высокий)	- проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом;	
Владеть:		
Уровень 1 (базовый)	- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;	
Уровень 2 (продвинутый)	- методами расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов;	
Уровень 3 (высокий)	- методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию;	
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать: - нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры;		
- особенности расчетов и проектирование элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;		
- классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций;		
Уметь: - выполнять статистические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом		
- применять методы автоматизированного проектирования и расчетов;		
- проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом;		
Владеть: - современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;		
- методами расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов;		
- методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию;		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код Дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.46.05	Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути	ПСК-2.4
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.09	Общий курс железнодорожного транспорта	ОПК-4, ПК-9
Б.1.Б.11	Математика	ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3
Б1.Б.14	Инженерная графика	ОПК-10
Б1.Б.17	Сопроотивление материалов	ОПК-7
Б1.Б.18	Теоретическая механика	ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.28	Железнодорожный путь														ПК-6, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-23, ПК-24							
Б1.Б.31	Правила технической эксплуатации железных дорог														ПК-5, ПК-6							
Б1.Б.46.02	Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути														ПК-18; ПК-23; ПСК-2.2							
Б1.Б.46.03	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры														ПСК-2.3							
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины																						
Б1.Б.46.04	Земляное полотно в сложных природных условиях														ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7							
Б1.Б.46.06	Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий														ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8							
2.4 Последующие дисциплины																						
Б2.Б.05(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика														ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-19, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25							
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	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная									10	10											10	10
Лекции									4	4											4	4
Лабораторные																						
Практические									6	6											6	6
Консультации																						
Инд. работа																						
Контроль									4	4											4	4
Сам. работа									94	94											94	94
ИТОГО									108	108											108	108
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	5		Подготовка к зачету												9 часов (офо)							
Курсовой проект	-		Выполнение курсового проекта												72 часа							
Курсовая работа	5		Выполнение курсовой работы												36 часов							
Контрольная	-		Выполнение контрольной работы												9 часов							
РГР	-		Выполнение РГР												18 часов							
Реферат/эссе	-		Выполнение реферата/эссе												9 часов							
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ																						
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.Определение устойчивости бесстыкового пути на отечественных и зарубежных железных дорогах							
1.1	Отечественные и зарубежные методы и системы контроля устойчивости бесстыкового пути	Лек.	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Анализ конкретных ситуаций
1.2	Определение среднего радиуса круговой кривой по показателям вагона-путеизмерителя, а также R_{min} , f_{max} и Δf	Пр	5	2	ПСК-2.4	Л1.1-Л1.3		
1.3	Определение среднего радиуса круговой кривой по показателям вагона-путеизмерителя, а также R_{min} , f_{max} и Δf	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1-Л1.3		
	Раздел 2. Определение устойчивости бесстыкового пути при уgone рельсовых плетей							
2.1	Расчет устойчивости кривых участков пути от поперечного сдвига под поездом	Ср.	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3		
2.2	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличие угона рельсовых плетей	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.3 Л2.2 Л2.3		
2.3	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличие угона рельсовых плетей	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.2 Л2.2 Л2.3		
	Раздел 3. Определение устойчивости бесстыкового пути при отступлениях от норм содержания в плане							
3.1	Расчет устойчивости бесстыкового пути при отступлениях от норм содержания в плане	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.3 Л2.1 Л2.3		
3.2	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при отступлениях от норм содержания в плане	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.3 Л2.1 Л2.3		

3.3	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при отступлениях от норм содержания в плане	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 4. Определение устойчивости бесстыкового пути при наличии неподбитых и отрясенных шпал							
4.1	Методика СамГАПС (КИИТа) определения сопротивления шпал	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.2	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличии неподбитых шпал	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.3	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличии неподбитых шпал	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 5. Определение устойчивости бесстыкового пути при действии тормозных сил							
5.1	Определение условий поперечной неподвижности пути расчетными методами и превышений температуры рельсовых плетей, соответствующих условиям неподвижности	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3		
5.2	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при действии тормозных сил	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		
5.3	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при действии тормозных сил	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 6. Определение устойчивости бесстыкового пути при совокупном действии ослабляющих факторов							

6.1	Определение расчетным методом параметров устойчивости, соответствующих упругим деформациям рельсошпальной решетки	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2		
6.2	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличии совокупности ослабляющих факторов	Пр.	5	2	ПСК-2.4	Э1 Э2 Э3		
6.3	Пример определения по методике СамГУПС превышения температур и коэффициента устойчивости бесстыкового пути при наличии совокупности ослабляющих факторов	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 7. Определение устойчивости бесстыкового пути нестабилизированного пути							
7.1	Условия устойчивости нестабилизированного пути	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
7.2	Расчет показателей устойчивости нестабилизированного бесстыкового пути	Ср	5	2	ПСК-2.4	Э1, Э2, Э3		
7.3	Расчет показателей устойчивости нестабилизированного бесстыкового пути	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 8. Прочность элементов верхнего строения железнодорожного пути							
8.1	Определение прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути	Лек.	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Анализ конкретных ситуаций
8.2	Расчет напряжений, возникающих в элементах верхнего строения пути	Пр	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2		
8.3	Напряжения, возникающие в элементах верхнего строения пути	Ср	5	4	ПСК-2.4	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2		
	Раздел 9. Определение прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна							
9.1	Расчет прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна	Ср	5	4	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л2.1		

9.2	Расчет напряжений, возникающих в элементах земляного полотна	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л2.1		
9.3	Напряжения, возникающие в элементах земляного полотна	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л2.1		
	Выполнение курсовой работы	Ср	5	36	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к лекциям	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к практическим занятиям	Ср	5	4	ПСК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л2.3Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к зачету	Ср	5	2	ПСК-2.4	Л1.1-Л1.3 Л2.1-Л2.3 Э1 Э2 Э3		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделах 2, 3, 4, 6, 8 и 9.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля				
		Анализ конкретных ситуаций	Опрос по темам практических занятий	Защита курсовой работы	Выполнение тестовых заданий	Зачет
ПСК-2.4	знает особенности расчетов и проектирование элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации	+	+		+	+
	умеет выполнять статистические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров		+	+	+	+
	владеет современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость			+		+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – 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) – ставится за работу, если обучающийся 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 баллов) – 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 защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие пояснительную записку в соответствии предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы по результатам расчета на прочность элементов верхнего строения пути и определения условий устойчивости бесстыкового пути, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие пояснительную записку в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы по результатам расчета на прочность элементов верхнего строения пути и определения условий устойчивости бесстыкового пути. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие пояснительную записку в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы по результатам расчета на прочность элементов верхнего строения пути и определения условий устойчивости бесстыкового пути. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за отчет, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

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 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной и 80% по практическим и лабораторным работам.

«Уровень освоения компетенции «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.

«Уровень освоения компетенции «незачтено»» - 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 или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Контрольные вопросы к зачету

1. Удерживающие силы под направляющей осью экипажа.
2. Сдвигающие силы под направляющей осью экипажа.
3. Сдвигающие силы под направляющей осью экипажа при торможении.
4. Порядок определения условий поперечной устойчивости звеньев пути по критерию Y_6/P_{cp} .
5. Порядок определения условий устойчивости по критерию $H_{ш}/P_{ш}$.
6. Количественная оценка устойчивости под направляющей осью экипажа.
7. Поперечная устойчивость незагруженного бесстыкового пути.
8. Сравнение показателей устойчивости загруженного и незагруженного бесстыкового пути.
9. Методы определения норм устойчивости во Франции. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
10. Методы определения норм устойчивости в Англии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
11. Методы определения норм устойчивости в США. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
12. Методы определения норм устойчивости в Германии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
13. Метод определения норм устойчивости в Венгрии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
14. Анализ параметров устойчивости, расчетных сечений, критериев устойчивости и методик их получения за рубежом.
15. Метод определения критических сил проф. К.Н. Мищенко.
16. Метод определения критических сил проф. С.П. Першина.

17. Методика определения допускаемых превышений температуры рельсов (Δt) по методике ВНИИЖТа. Этапы сдвижки рельсошпальной решетки. Понятие критической и закритической температуры рельсов. Графическая и аналитическая зависимости Δt от радиуса кривой.
18. Характеристика существующей методики определения сопротивления шпал балласте и результаты эксперимента.
19. Новая методика КИИТА (СамГАПС) определения сопротивления шпал поперечному оси пути сдвигу.
20. Зависимость нагрузка-перемещение. Зависимость нагрузка – интенсивность перемещения.
21. Влияние пропущенного груза на величину расчетного сопротивления поперечному перемещению шпал.
22. Коэффициент сопротивления поперечному смещению шпал.
23. Определение зависимости допускаемых превышений температуры рельсовых плетей, соответствующих условиям неподвижности пути.
24. Параметры упругих деформаций рельсошпальной решетки. Методика определения превышений температуры рельсов, соответствующих упругим перемещениям.
25. Определение коэффициента устойчивости с учетом упругих деформаций рельсошпальной решетки.
26. Расчетные значения параметров устойчивости после ремонтных работ.
27. Количественная оценка влияния пропущенного груза на условия устойчивости бесстыкового пути.
28. Определение необходимой обкатки пути до укладки рельсовых плетей.
29. Расчетная схема определения условий устойчивости при наличии неподбитых шпал и понятие эквивалентного сопротивления рельсошпальной решетки.
30. Снижение поперечного сопротивления пути при наличии неподбитых шпал и определение их температурного эквивалента.
31. Определение допускаемого превышения температур при наличии неподбитых шпал по условиям поперечной устойчивости.
32. Определение допускаемого количества неподбитых шпал по условиям поперечной устойчивости.
33. Определение коэффициента устойчивости при наличии неподбитых шпал.
34. Определение температурного эквивалента отступлений в плане.
35. Определение допускаемых значений отступлений от норм содержания пути в плане и сравнение их с действующими нормативами.
36. Определение коэффициента устойчивости при наличии отступлений от норм содержания в плане.
37. Определение предельных превышений температур при наличии отступлений от норм содержания в плане.
38. Определение температурного эквивалента угона рельсовых плетей.
39. Определение допускаемых значений угона по условиям устойчивости и сравнение их с действующими нормативами.
40. Определение коэффициента устойчивости при наличии угона рельсовых плетей.
41. Определение предельных превышений температур при наличии угона рельсовых плетей.
42. Условия и количественная оценка устойчивости бесстыкового пути при пневматическом торможении.
43. Определение предельных превышений температур при пневматическом торможении.
44. Определение коэффициента устойчивости бесстыкового пути при пневматическом торможении.
45. Определение превышений температур при совокупности отступлений от норм содержания.
46. Определение коэффициента устойчивости при наличии совокупности отступлений от норм содержания.
47. Оценка условий устойчивости бесстыкового пути при действующих нормах отступлений от норм содержания и действующих нормативных температурах закрепления рельсовых плетей.
48. Определение прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути.
49. Определение напряжений, возникающих в кромках подошвы рельсов.
50. Определение напряжений, возникающих в шпалах.
51. Определение напряжений, возникающих в балластном слое.
52. Определение напряжений, возникающих в земляном полотне.
53. Критерии оценки прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути.
54. Влияние скорости и конструкции пути на прочность элементов железнодорожного пути.
55. Схема определения напряжений, возникающих в земляном полотне.
56. Определение вертикальной нагрузки от колеса на основание пути.
57. Зависимость роста напряжений, возникающих в элементах верхнего строения железнодорожного пути от скоростей движения поездов.
58. Статические и динамические силы, возникающие при расчете на прочность.
59. Определение момента, поперечной силы и прогиба, возникающих при действии подвижного состава в расчете на прочность железнодорожного пути.
60. Методика определения произвольного участка железнодорожного пути на прочность

5.3.2 Тема курсовой работы

Курсовая работа выполняется на тему: «Расчет железнодорожного пути на прочность, определение условий устойчивости бесстыкового пути». Целью курсовой работы является определение возможности обращения заданной подвижной единицы с заданной скоростью по пути заданной конструкции и проверки условий устойчивости бесстыкового пути при различных ослабляющих факторах, а также получение практических навыков производства расчетов с использованием специальных программ на ЭВМ.

Курсовая работы должна содержать следующий графический материал:

- 1) схема передачи вертикальной нагрузки от колеса на основание пути;
- 2) эпюра напряжений в элементах верхнего строения пути;
- 3) схема определения напряжений на основной площадке земляного полотна;
- 4) зависимости роста напряжений от повышения скоростей движения подвижного состава;
- 5) диаграмма температурной работы бесстыкового пути для расчетного сечения при различных отступлениях от норм содержания;

б) графики зависимости коэффициента устойчивости от различных отступлений от норм содержания.
Примерный объем пояснительной записки курсовой работы 50-60 страниц.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Описание процедуры оценивания «Анализ конкретных ситуаций»

В ходе проведения лекции перед студентами ставятся вопросы, касающиеся рассматриваемого материала, и ставятся конкретные вопросы по действиям обучающегося как потенциального руководителя (дорожного мастера, главного инженера) при различных, в том числе экстренных ситуациях.

Преподаватель контролирует ответы, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам»

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.

Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы».

Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

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

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы 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 «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится в форме ответа на вопросы билета. При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на зачете 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	Колос, А.Ф.	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 301 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л1.2	Виноградов, В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Издательство "Маршрут", 2003. – 486 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Сотников Л.С.	Проектирование производства земляных работ на участке строительства железной дороги: Учебное пособие	М.: Российск. гос. откр. техн. универс. путей сообщения, 2002. -76 с.	108

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Яковлева Т.Г, Карпущенко Н.И, Клинов С.И и др.; под ред. Яковлевой Т.Г.	Железнодорожный путь: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1999. - 405 с.	47
Л2.2	Глюзберг Б.Э.	Расчет и проектирование скоростных стрелочных переводов и съездов: Учеб. пособие	М.: РГОТУПС, 2002. - 55 с.	30
Л2.3	Виноградов В.В, Никонов А.М, Яковлева Т.Г и др.; под ред. Виноградова В.В, Никонова А.М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2003. - 486 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Наименование ресурса	Эл.Адрес
Э1	Научная Электронная Библиотека	http://www.elibrary.ru;
Э2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru;
Э3	Рекомендуемые поисковые системы	http://www.yandex.ru, http://www.google.ru

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить курсовую работу; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

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.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и в группе обучающихся. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному, практическому и лабораторному занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих 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.

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

Размещение учебных материалов в разделе «Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути» в системе электронной информационно-образовательной среды обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для выполнения курсового проекта обучающиеся используют следующие программы:	
8.1.1	MATLAB
8.1.2	Mathcad
8.1.3	Компас 3D
8.1.5	Программный продукт «Универсальный механизм»
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащенной набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации. Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированном классе, оснащенном набором учебно-наглядных пособий, необходимым оборудованием для показа диафильмов, слайдфильмов и кинофильмов. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	