

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 10:14:55

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.Б.46.06

**Управление техническим обслуживанием железнодорожного
пути скоростных и особо грузонапряженных линий
(УТОЖДПСОГЛ)**

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2015**

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	5 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 – формирование у будущих инженеров специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» комплекса теоретических знаний и практических умений и навыков в области организации, планирования и управления техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПСК-2.6 – способностью организовывать работы по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;

Знать:

Уровень 1 (базовый)	- систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления;
Уровень 2 (продвинутый)	- особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных линий и в условиях движения тяжеловесных и длинносоставных поездов;
Уровень 3 (высокий)	- особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	- организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда;
Уровень 2 (продвинутый)	- организовывать качественную комплексную диагностику, по результатам которой планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы;
Уровень 3 (высокий)	- применять методы автоматизированного проектирования и расчетов;

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	- методами и навыками планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути;
Уровень 2 (продвинутый)	- методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию;
Уровень 3 (высокий)	- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;

ПСК-2.7 - способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;

Знать:

Уровень 1 (базовый)	- систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов;
Уровень 2 (продвинутый)	- особенности расчетов и проектирования железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;
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)	- проводить анализ надежности работы элементов и конструкций железнодорожного пути в целом;
Уровень 2 (продвинутый)	- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов;
Уровень 3 (высокий)	- способствовать внедрению современных прогрессивных ресурсосберегающих технологий машинизированным способом;

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	- методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов;
Уровень 2 (продвинутый)	- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;
Уровень 3 (высокий)	- методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию.

ПСК-2.8 - способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля;

Знать:

Уровень 1 (базовый)	- систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления;
Уровень 2 (продвинутый)	- методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля;
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)	- организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда;
Уровень 2 (продвинутый)	- организовывать качественную комплексную диагностику, по результатам которой планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы;
Уровень 3 (высокий)	- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности и безопасности движения поездов;
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	- методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления;
Уровень 2 (продвинутый)	- методами и навыками планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути;
Уровень 3 (высокий)	- методами расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов.

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления;

- особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных линий и в условиях движения тяжелых и длинносоставных поездов;

- особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;

- систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов;

- классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций.

- методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и устройств с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля.

Уметь: - организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда;

- организовывать качественную комплексную диагностику, по результатам которой планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы;

- применять методы автоматизированного проектирования и расчетов;

- проводить анализ надежности работы элементов и конструкций железнодорожного пути в целом;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов;

- способствовать внедрению современных прогрессивных ресурсосберегающих технологий машинизированным способом

Владеть: - методами и навыками планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути;

- методами технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию;

- современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;

- методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов;

- методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код Дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.46.06	Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий	ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.09	Общий курс железнодорожного транспорта	ОПК-4, ПК-9
Б1.Б.28	Железнодорожный путь	ПК-6, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-23, ПК-24
Б1.Б.46.02	Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути	ПК-18; ПК-23; ПСК-2.2
Б1.Б.46.05	Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути	ПСК-2.4
Б1.В.ДВ.03.01	АРМ в путевом хозяйстве	ОПК-14; ПК-5
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.46.03	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры	ПСК-2.3
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)	5 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	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Контактная												14	14									14	14
<i>Лекции</i>												6	6									6	6
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>												8	8									8	8
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. Работа</i>																							
Контроль												9	9									9	9
Сам. Работа												157	157									157	157
ИТОГО												180	180									180	180

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	6	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	-	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	6	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	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. Скоростные и особо грузонапряженные линии на отечественных и зарубежных железных дорогах							
1.1	Предыстория развития скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		

1.2	Зарождение и развитие скоростных и особо грузонапряженных линий на сети ОАО «РЖД»	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3		
1.3	Основные этапы становления и развития скоростного и особо грузонапряженного железнодорожного транспорта в России	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
1.4	Современное состояние и перспективы развития скоростных и особо грузонапряженных линий на зарубежных железных дорогах	Сам. раб.	6	6	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
1.5	Современные конструкции железнодорожного пути для скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	6	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 2. Система управления путевым хозяйством на скоростных и особо грузонапряженных линиях							
2.1	Система управления путевым хозяйством на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Лекция	6	2	ПСК-2.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
2.2	Определение класса пути и нормативной потребности путевых работ	Практ. зан.	6	2	ПСК-2.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.3	Классификация железнодорожных линий и путей	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.4	Виды, назначение и состав путевых работ, проводимых на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	6	ПСК-2.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.5	Нормативно-технические требования к типам, конструкциям и элементам железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2 Э3		
2.3	Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах РФ	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		

	Раздел 3. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях							
3.1	Организация и планирование текущего содержания на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
3.2	Основные методы и средства текущего контроля на участках скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	Раздел 4. Современные методы и средства мониторинга состояния путевой инфраструктуры на участках скоростных и особо грузонапряженных линий							
4.1	Мониторинг состояния путевой инфраструктуры на участках скоростных и особо грузонапряженных линий	Лекция	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-визуализация
4.2	Контроль и оценка состояния заданного участка пути на основе данных современных диагностических средств	Практ. зан.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.3	Мобильные средства диагностики, применяемые на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.4	Съемные и ручные средства диагностики, применяемые на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.5	Оценка состояния объектов железнодорожной инфраструктуры на скоростных и особо грузонапряженных линиях. Нормативная документация.	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
4.6	Развитие систем диагностики и мониторинга для контроля скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		

4.7	Методы и средства мониторинга состояния скоростных и особо грузонапряженных линий на зарубежных железных дорогах	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
Раздел 5. Методология УРРАН применительно к скоростным и особо грузонапряженным линиям								
5.1	Анализ состояния пути на заданном участке на основе методологии УРРАН. Определение предотказного состояния пути с использованием данных программы ПГРК УРРАН	Практ. зан.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Метод работы в малых группах
5.2	Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий с использованием основных принципов методологии УРРАН	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
5.3	Критерии УРРАН, применяемые для назначения основных ремонтов пути	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
5.4	Система УРРАН как универсальный механизм поддержки принятия решений. Применение системы УРРАН к оценке стоимости жизненного цикла скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
Раздел 6. Надежность элементов и конструкций железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях								
6.1	Надежность работы элементов и конструкций железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
6.2	Мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3		

6.3	Влияние эксплуатационных факторов на показатели надежности работы элементов железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линиях	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 7. Особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных и особо грузонапряженных линий							
7.1	Особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных и особо грузонапряженных линий	Лекция	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
7.2	Составление плана и организация ремонтных работ по текущему содержанию на примере заданного участка пути скоростных и особо грузонапряженных линий	Практ. зан.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
7.3	Особенности технического обслуживания пути скоростных и особо грузонапряженных линий в суровых климатических и инженерно-геологических условиях. Организация защиты пути от снега, наледей и других климатических и техногенных факторов	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
	Раздел 8. Автоматизированные системы управления (АСУ) путевым хозяйством на участках скоростных и особо грузонапряженных линий							
8.1	Роль и значение автоматизированных систем управления (АСУ) в содержании железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий (ЕК АСУИ, КСПД ИЖТ, КАСАНТ и др.)	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
8.2	Управление путевой инфраструктурой на участках скоростных и особо грузонапряженных линий с применением АСУ	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		

	Раздел 9. Оценка технико-экономической эффективности назначения и организации работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий							
9.1	Методы и критерии оценки технико-экономической эффективности назначения и организации работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
9.2	Технологии ресурсосбережения на основе применения машинного способа технического обслуживания железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
	Выполнение курсового проекта	Сам. раб.	6	72	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к лекциям	Сам. раб.	6	3	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к практическим занятиям	Сам. раб.	6	4	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3		
	Подготовка к лабораторным занятиям	Сам. раб.	6	2	ПСК-2.6 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 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, 5, 7 и 8.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по темам практических занятий	Защита курсового проекта	Выполнение тестовых заданий	Экзамен
ПСК-2.6	знает систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления	+	+	+	+
	умеет организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда	+	+		
	владеет методами и навыками планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути		+		+
ПСК-2.7	знает систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов	+		+	+
	умеет проводить анализ надежности работы элементов и конструкций железнодорожного пути в целом	+	+		+
	владеет методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов	+	+	+	+
ПСК-2.8	знает систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления	+	+	+	+
	умеет организовывать работу производственного коллектива и безопасные условия труда	+	+		
	владеет методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления	+	+	+	+

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 курсового проекта

«Отлично» (5 баллов) – 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 анализа технического состояния железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях, 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 анализа технического состояния железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях. 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 анализа технического состояния железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях. 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 экзамену

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе на бкurse.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение 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) – обучающийся демонстрирует знания 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) – обучающийся 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 баллов) – 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 экзамену

1. Современное состояние скоростных и особо грузонапряженных линий на сети железных дорог ОАО «РЖД».
2. Современные конструкции железнодорожного пути, применяемые на участках скоростных и особо грузонапряженных линий на отечественных железных дорогах.
3. Современные конструкции железнодорожного пути, применяемые на участках скоростных и особо грузонапряженных линий на зарубежных железных дорогах.
4. Сравнение и отличительные особенности конструкций железнодорожного пути, применяемых на участках скоростных и особо грузонапряженных линий на отечественных и зарубежных железных дорогах.
5. Основные цели и задачи развития скоростных и особо грузонапряженных линий на сети железных дорог ОАО «РЖД».
6. Общие требования к путевой инфраструктуре для обеспечения скоростного движения и обращения поездов повышенной массы и длины.
7. Основные задачи и проблемы реконструкции эксплуатируемых железных дорог сети ОАО «РЖД» с целью введения скоростного движения и пропуска тяжеловесных и длинносоставных поездов.
8. Опыт эксплуатации скоростной линии Москва-Санкт-Петербург.
9. Опыт эксплуатации скоростных и особо грузонапряженных линий на зарубежных железных дорогах.
10. Перспективы развития скоростных и особо грузонапряженных линий на сети железных дорог ОАО «РЖД».
11. Система управления путевым хозяйством на скоростных и особо грузонапряженных линиях.
12. Виды путевых работ на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
13. Периодичность выполнения путевых работ на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
14. Критерии назначения основных видов ремонтных работ на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
15. Показатели надежности и рисков при определении номенклатуры и сроков планирования ремонтных работ текущего характера.
16. Нормативные документы ОАО «РЖД» по организации и планированию текущего содержания на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
17. Технологический процесс на проведение разрядки температурных напряжений в рельсовых плетях на участках скоростных и особо грузонапряженных линиях.
18. Технологический процесс на проведение принудительного ввода рельсовых плетей в оптимальную температуру

- закрепления на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
19. Методы и способы текущего содержания на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 20. Охрана труда и техника безопасности на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 21. Порядок ограждения мест производства работ на скоростных и особо грузонапряженных линиях.
 22. Особенности и порядок выдачи предупреждений об уменьшении скорости движения на скоростных линиях.
 23. Методы и способы мониторинга состояния железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 24. Современные автоматизированные средства диагностики состояния пути и путевой инфраструктуры, применяемые на сети ОАО «РЖД».
 25. Конструкция и виды измерительного оборудования вагона-путеизмерителя КВЛ-П, автоматизированного диагностического комплекса АДК-И «ЭРА» и др.
 26. Параметры безопасности, измеряемые автоматизированными диагностическими средствами.
 27. Параметры оценки состояния рельсовой колеи.
 28. Расшифровка ленты вагона-путеизмерителя КВЛ-П.
 29. Оценка состояния рельсовой колеи.
 30. Нормы и допуски содержания пути и его элементов.
 31. Основные цели и задачи методологии УРРАН в процессе управления техническим обслуживанием на участках скоростных и особо грузонапряженных линиях.
 32. Способы оценки состояния железнодорожного пути на основе критериев методологии УРРАН.
 33. Планирование ремонтных работ с использованием основных принципов методологии УРРАН.
 34. Анализ состояния железнодорожного пути и объектов инфраструктуры на основе программы КАСАНТ, КАСАТ.
 35. Анализ состояния железнодорожного пути и объектов инфраструктуры на основе программы ПГРК УРРАН.
 36. Надежность работы элементов и конструкции железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 37. Мероприятия по повышению надежности железнодорожного пути и безопасности движения поездов.
 38. Особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных и особо грузонапряженных линиях.
 39. Автоматизированные системы управления путевым хозяйством на участках скоростных и особо грузонапряженных линиях (КСПД ИЖТ, ЕК АСУИ, АСУ-П и др.).
 40. Основные задачи, решаемые с помощью автоматизированных систем управления путевым хозяйством.
 41. Методы и критерии оценки технико-экономической эффективности назначения и организации работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 42. Технологии ресурсосбережения в путевом хозяйстве, используемые на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.
 43. Методы сравнительной экономической эффективности вариантов при выборе типа верхнего строения пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий.

5.3.2 Тема курсового проекта

Курсовой проект «Организация технического обслуживания железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях». Его цель – формирование у обучающихся умения разбираться в широком круге вопросов, связанных с управлением техническим обслуживанием железнодорожного пути в условиях скоростного и особо грузонапряженного движения поездов.

В задании на курсовой проект предусматривается разработка следующих вопросов:

1. Оценка комфортабельности движения поездов в кривых участках пути
 - 1.1. Определение расчетного возвышения и непогашенного ускорения наружной рельсовой нити в кривых участках пути
 - 1.2. Определение расчетных длин переходных кривых по допускаемому уклону отвода возвышения
 - 1.3. Определение норм устройства кривых по критериям $a_{\text{нп}}$ и ψ
 - 1.4. Определение допускаемых скоростей движения поездов в кривых участках пути
 - 1.5. Анализ норм устройства кривых участков пути
 - 1.6. Пример оценки комфортабельности движения поездов в заданных кривых участках пути
2. Оценка устойчивости бесстыкового пути в кривых участках пути на основе данных современных средств диагностики
 - 2.1. Анализ основных методов определения устойчивости бесстыкового пути
 - 2.1.1. Энергетический метод определения устойчивости бесстыкового пути
 - 2.1.2. Метод дифференциальных уравнений равновесия
 - 2.1.3. Метод имитационного моделирования
 - 2.1.4. Метод конечных элементов (МКЭ)
 - 2.2. Методика определения условий и показателей устойчивости бесстыкового пути
 - 2.3. Формирование карточки мониторинга изменения поперечной устойчивости бесстыкового пути
3. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий с использованием основных принципов методологии УРРАН
 - 3.1. Основные цели и задачи методологии УРРАН в процессе управления техническим обслуживанием железнодорожного пути
 - 3.2. Расчет предотказного состояния рельсовой колеи заданного участка пути

Курсовой проект должен содержать пояснительную записку (объем 50-60 страниц формата А4), включающую табличный и графический материал.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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 курсового проекта».

Оценивание проводится руководителем курсового проекта. По результатам проверки курсового проекта 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 проект не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать проект с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсового проекта, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсового проекта 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 «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится в форме ответа на вопросы билета. 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	Ашпиз Е.С, Гасанов А.И, Б. Э. Глюзберг Б.Э и др.; под ред. Ашпиза Е.С.	Железнодорожный путь: Учебник	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013.-544 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Воробьев Э. В, Ашпиз Е.С, Сидраков А.А.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ Часть 1: учеб. пособие: в 2 ч.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л1.3	Крейнис З.Л.	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 453с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.4	Крейнис З.Л.	Железнодорожный путь: Учебник	М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2009. -432 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.5	Певзнер В.О, Прохоров В.М.	Организация технического обслуживания пути: Учебное пособие	М.: РГОТУПС, 2007. - 132 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Крейнис З.Л.	Организация, планирование и управление путевым хозяйством [Текст]: учебное пособие.	М : РГОТУПС, 2005. - 164 с.	94
Л2.2	Воробьев Э.В, Дьяков К.Н, Максимов В.Г. и др.; Под ред. Воробьева Э.В., Дьякова К.Н	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: Учеб. для вузов	М.: Транспорт, 1996. - 375 с.:ил.	28
Л2.3	Крейнис З.Л, Селезнева Н.Е ; под ред. Крейниса З.Л.	Бесстыковой путь. Что такое техническое обслуживание бесстыкового пути: Учебное пособие/	М.: Маршрут, 2006. - 115 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
Э4	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/

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 курсовой проект; 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 «Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий» 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 демоверсия
8.1.2	Mathcad демоверсия
8.1.3	Компас 3D демоверсия
8.1.4	Autocad демоверсия
8.1.5	Программный продукт «Универсальный механизм»
8.1.6	ПО ПГРК УРРАН

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.