

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 20:52:05

Уникальный программный ключ:

750e77999b0651a45cbr7b4a579c1095bcef032814fee919138f75a4ceb0cad5

**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.О.37

**Изыскания и проектирование железных дорог**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	<b>Инженерные,, гуманитарные,, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>7 ЗЕТ</b>

Саратов 2020

<b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<p><b>1.1.</b> Целью освоения дисциплины является подготовить специалистов по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» к профессиональной проектно-исследовательской и проектно-конструкторской, а также научно-исследовательской деятельности в области изысканий и проектирования железных дорог.</p> <p><b>1.2.</b> Задачи освоения дисциплины: изучить новые технологии проектно-исследовательской деятельности транспортных сооружений, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений; овладеть навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнить их на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по выбору оптимальных вариантов, с использованием ПЭВМ и элементов САПР; изучить методы анализа взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой для разработки рекомендаций по соблюдению экологических требований при проектировании новых железных дорог.</p>		
<b>1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>		
<b>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.</b>		
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем	
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.4. Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.5. Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	
<b>Индикатор</b>	ОПК-4.6. Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	
<b>ПКО-1. Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.</b>		
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.1. Знает особенности проектирования плана и профиля мостов, путепроводов, эстакад	
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.2. Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода	
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.3. Владеет методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода	
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.4. Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации	
<b>Индикатор</b>	ПКО-1.5. Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>		
<b>Знать:</b>		
принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта		
<b>Уметь:</b>		
выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения		
<b>Владеть:</b>		
современными методами расчета, проектирования железных дорог, включая искусственные сооружения; методами оценки надежности транспортных сооружений; методами экологической безопасности на объекте транспортного строительства		
<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>		
Б1.О.37	Изыскания и проектирование железных дорог	ОПК-4; ПКО-1
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		

Б1.О.17	Инженерная геология	ПКО-1
Б1.О.25	Гидравлика и гидрология	ПКО-1
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.В.03	Диагностика состояния железнодорожного пути	ПКС-3
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б1.О.38	Технология и механизация содержания железнодорожного пути	ОПК-5; ПКО-5

**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>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>7 ЗЕТ</b>
--------------------------------------	--------------

**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	Р	УП	РПД	У	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	Р	УП	РПД	
<b>Контактная работа:</b>							24,5	24,54														24,5	24,5
<i>Лекции</i>							8	8														8	8
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>							12	12														12	12
<i>Консультации</i>							4,5	4,5														4,5	4,5
<i>Инд. работа</i>																							
<b>Контроль</b>							10,4	10,4														10,4	10,4
<b>Сам. работа</b>							217,1	217,1														217,1	217,1
<b>ИТОГО</b>							<b>252</b>	<b>252</b>														<b>252</b>	<b>252</b>

**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
<b>Экзамен</b>	4	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
<b>Зачет</b>	4	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
<b>Курсовой проект</b>	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
<b>Курсовая работа</b>	4	Выполнение курсовой работы	36 часов
<b>Контрольная работа</b>	4	Выполнение контрольной работы	9 часов
<b>РГР</b>	-	Выполнение РГР	18 часов
<b>Реферат/эссе</b>	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. час.	Форма Занятия
	<b>Раздел 1. Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог</b>							
1.1	Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог	Лек	4	2	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-

1.2	Силы, действующие на поезд	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
1.3	Модель поезда	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	-
<b>Раздел 2. Тяговые расчеты при проектировании ж.д.</b>								
2.1	Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог	Ср	4	10	ОПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
2.2	Уравнение движения поезда	Ср	4	10	ОПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
2.3	Определение удельных равнодействующих сил	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1, Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	-
<b>Раздел 3. Тяговые характеристики локомотивов</b>								
3.1	Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов	Лек	4	2	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	1	Презентация на основе современных мультимедийных средств
3.2	Построение тяговой характеристики	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-
3.3	Методы экспериментального определения основного сопротивления движению	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	-
<b>Раздел 4. Силы сопротивления движению</b>								
4.1	Силы сопротивления движению поезда	Лек	4	2	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
4.2	Определение основного удельного сопротивления движению поезда	Пр	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-
4.3	Пути снижения сопротивления движению поезда	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	-
<b>Раздел 5. Тормозные силы поезда</b>								
5.1	Тормозные силы поезда	Лек	4	2	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
5.2	Спрявление продольного профиля. Решение тормозной задачи	Пр	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	1	Метод работы в малых группах
5.3	Методы расчета тормозной силы поезда	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	-
<b>Раздел 6. Расчет массы состава</b>								
6.1	Расчет массы состава при равномерном движении на руководящем подъеме	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
6.2	Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-
6.3	Определение веса состава при установившемся движении	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	-

	<b>Раздел 7. Построение кривой скорости движения поезда</b>							
7.1	Графическое определение скорости движения поезда	Ср	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-
7.2	Построение кривой скорости способом Липеца	ПР	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
7.3	Определение механической работы силы тяги локомотива	Ср	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	-
	<b>Раздел 8. Построение кривой времени хода поезда</b>							
8.1	Графическое определение времени хода поезда	Ср	4	4	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э7	0	-
8.2	Построение кривой времени способом Лебедева	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
8.3	Определение времени хода поезда методом Дегтерева	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	-
	<b>Раздел 9. Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива</b>							
9.1	Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
9.2	Определение расхода электроэнергии электровозом	Ср	4	6	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	0	-
9.3	Определение расхода дизельного топлива тепловозом	Ср	4	6	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	-
	<b>Раздел 9. Самостоятельная работа обучающихся</b>							
19.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	5	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	0	-
19.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э6	0	-
19.3	Выполнение контрольной работы	Ср	4	10	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	0	-
19.4	Выполнение курсовой работы	Ср	4	20	ОПК-4, ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	-

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля					
		Тестовое задание	Защита курсовой работы	опрос по темам/практич. Работ	Защита контрольной работы	Зачет	Экзамен
ОПК-4	Знает	+	+		+	+	+
	Умеет		+	+	+	+	+
	Владеет		+	+	+	+	+
ПКО-1	Знает	+	+		+	+	+
	Умеет		+	+	+	+	+
	Владеет		+	+			+

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

Основными этапами формирования компетенций обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

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

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

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

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

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

### **Критерии формирования оценок по защите курсовой работы**

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

### **Критерии формирования оценок по защите практических работ**

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов. Обучающийся грамотно и исчерпывающе отвечает на все встречные вопросы преподавателя.

«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. При ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«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. При ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«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 экзамену**

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие контрольную работу, курсовую работу, выполнившие практические работы.

«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.

## Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие контрольную работу и практические работы.

**«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.

**«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 для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Вопросы к зачету**

1. Определение времени хода поезда различными способами.
2. Вывод формулы для определения веса состава при равномерном движении на руководящем уклоне.
3. Формулы для определения эквивалентного уклона от кривой.
4. Проверка веса состава по условиям трогания с места.
5. Определение механической работы силы тяги и расхода дизельного топлива при движении поездов.
6. Уклоны профиля: вредный, безвредный, эквивалентный и приведенный.
7. Уклоны кратной тяги. Инерционный уклон.
8. Силы, действующие на поезд.
9. Силы сопротивления, основные и дополнительные.
10. Спряжение продольного профиля, условия и технология.
11. Определение тормозного коэффициента поезда.
12. Полные и удельные силы, действующие на поезд.
13. Тормозная задача, методика и способы решения.
14. Уравнение движения поезда.
15. Методика построения кривой скорости.
16. Сила тяги локомотива, ограничение по сцеплению.
17. Определение длины состава, выбор длины приемо-отправочных путей.
18. Ограничение скорости движения поезда по условиям торможения.
19. Построение токовой кривой.
20. Диаграмма удельной равнодействующей силы.
21. Значения удельной равнодействующей при различных режимах движения поезда.
22. Регулируемые и нерегулируемые силы, действующие на поезд.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные принципы трассирования на вольных и напряженных ходах.
2. Факторы, определяющие выбор направления трассы проектируемой линии. Обоснование выбора величины руководящего уклона.
3. Требования к профилю и плану линии в пределах мостового перехода через большие водотоки.
4. Задачи и содержание экономических изысканий.
5. Контурные и высотные препятствия. Требования по их преодолению.
6. Расчет ливневого стока.
7. Переходные кривые. Назначение и определение их длины.
8. Водопрпускные сооружения на ж.д. Основные принципы их размещения.
9. Размещение раздельных пунктов, в том числе разъездов.
10. Классификация уклонов продольного профиля.
11. Опорные пункты и фиксированные точки. Геодезическая линия. Назначение конкурентных направлений.
12. Определение расходов электроэнергии и дизельного топлива при движении поездов.
13. Комплексное проектирование продольного профиля и плана линии на перегонах.
14. Проектирование продольного профиля по условиям обеспечения плавности движения поездов.
15. Проектирование плана и профиля раздельных пунктов.
16. Показатели трассы и их оценка.
17. Экономические требования к продольному профилю и плану трассы.
18. Линия «нулевых» работ. Определение шага трассирования.
19. Выбор величины руководящего уклона при трассировании. Определение коэффициента развития трассы.
20. Предупреждение снеготаносимости при проектировании продольного профиля линии.
21. Учет эксплуатационных условий и строительных требований при проектировании продольного профиля железных дорог.
22. Руководящий и уравновешенный уклоны трассирования.
23. Основные требования СТН-Ц-01-95 по проектированию плана линии. Учет требований охраны окружающей среды.
24. Выбор направления и руководящего уклона при проектировании.
25. Сравнение вариантов железных дорог при одноэтапных капитальных вложениях.
26. Требования по выбору места мостового перехода через большие водотоки.

27. Основные требования СТН-Ц-01-95 по проектированию продольного профиля линии. Учет требований охраны окружающей среды.
28. Виды капитальных вложений. Определение объемов работ и инвестиционной стоимости вариантов.
29. Недостатки кривых малого радиуса.
30. Сравнение вариантов с этапными капитальными вложениями и растущими годовыми эксплуатационными расходами.
31. Классификация трассировочных ходов.
32. Пропускная способность труб. Выбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений.
33. Определение эксплуатационных расходов, пропорциональных размерам движения.
34. Особенности трассирования на водоразделах.
35. Обеспечение требований бесперебойности движения поездов при проектировании новых железных дорог.
36. Особенности трассирования при поперечно-водораздельных ходах.
37. Укладка магистральных ходов.
38. Формы рельефа и определяющие участки трассы.
39. Особенности трассирования в долинах рек.
40. Руководящий уклон. Нормы его проектирования.
41. Трассирование в заболоченных районах.
42. Трассирование железных дорог в местностях, подверженных сильным метелям.
43. Примыкание к существующим железным дорогам и их пересечение.
44. Определение веса состава при равномерном движении.
45. Способы определения времени хода поезда.
46. Определение эквивалентного уклона.
47. Определение расхода дизельного топлива тепловозом. Механическая работа силы тяги.
48. Метод определения максимально допустимой скорости по условиям торможения.
49. Силы, действующие на поезд. Удельные и полные силы.
50. Методика спрямления продольного профиля.

#### **Тема курсовой работы:**

«Тяговые расчеты при проектировании новых железных дорог».

Целью курсовой работы является практическое закрепление теоретических положений тяговых расчетов, и выработка навыков проведения графоаналитических расчетов, играющих важную роль в проектировании железных дорог. Одновременно студент получает возможность осознать характер движения поезда на различных элементах продольного профиля железной дороги и их сочетаниях, влияние элементов профиля на энергетические затраты.

Объем пояснительной записки - 20 стр.

Графический материал:

- 1) диаграммы удельных равнодействующих сил в режиме тяги и холостого хода, тормозных сил при служебном и экстренном торможении;
- 2) графики решения тормозных задач при определении допускаемых по тормозам скоростей движения на спусках;
- 3) спрямленный профиль по заданному участку;
- 4) кривые скорости и времени хода в функции пути, а также кривые тока.

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

##### **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. Опрос обучающегося на зачете не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается 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 её 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 она 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.

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 «Экзамен»

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования. Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

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

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной 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,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Громов А.Д.	Современные методы геодезических работ: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Копыленко В.А	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 573 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ» 2 ЭКЗ

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Копыленко В.А.	Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на железных дорогах: Учебник для вузов.	Москва: Издательство УМК МПС России, 1999. – 688 С	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л2.2	Белых В.И.	Основы изысканий и проектирования железных дорог: учебное иллюстрированное пособие	Москва: Издательство "Маршрут", 2003. – 41 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 6 экз.
------	------------	--	---	----------------------

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.e-library.ru">http://www.e-library.ru</a>
Э2	Электронная библиотека СамГУПС	<a href="http://www.samgups.ru/lib/">http://www.samgups.ru/lib/</a>
Э3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Э4	Рекомендуемые поисковые системы	<a href="http://www.yandex.ru/">http://www.yandex.ru/</a> , <a href="http://www.google.ru/">http://www.google.ru/</a> , <a href="http://www.google.com/">http://www.google.com/</a>
Э5	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС	<a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
Э6	"Техэксперт" - информационно-поисковая система (СНИПы, ГОСТы, ЕНИРы)	<a href="http://www.cntd.ru/">http://www.cntd.ru/</a>
Э7	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

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

При планировании и организации времени, необходимого на изучение дисциплины ИПЖД, обучающиеся должны учитывать, что часть материала изучается в лекционном курсе, часть в ходе практических занятий и отдельные темы вынесены для самостоятельного изучения.

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4. Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; выполнять практические работы; выполнить курсовую работу; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, при выполнении учебных и творческих задач с использованием рекомендуемых в п. 6 информационных источников. 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.

При самостоятельном изучении отдельных разделов теоретического курса необходимо использовать методические указания и литературные источники, приведенные в Рабочей программе дисциплины, а также электронную информационно-образовательную среду «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

В ходе изучения дисциплины большую помощь окажет УМКД, так как в нем собран обширный материал по всем изучаемым темам.

Лекционный курс будет способствовать успешной и эффективной подготовке к зачету и экзамену. Также в УМКД приведен список методических указаний, которые позволят подготовиться к выполнению практической и лабораторной работы. Рекомендуемые методические указания к выполнению курсовой работы и проекта помогут в ходе самостоятельной работы над ними. В УМКД приведен список рекомендуемой литературы: основной, дополнительной и учебно-методической. Все литературные источники можно получить в библиотеке или на кафедре «Путь и путевое хозяйство». Имеются также электронные версии методических указаний.

Для подготовки к зачету и экзамену по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет; методические материалы; обучающиеся могут пользоваться учебным материалом в системе электронной информационно-образовательной среды обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Каждое задание содержит вопрос и три варианта ответа на него, один из которых является правильным. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» обучающиеся могут пользоваться учебным материалом в системе электронной информационно-образовательной среды обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

В рамках дисциплины предусмотрены:

лекции, реализуемые через краткое изложение учебного материала с использованием наглядных пособий в виде слайдов; практические и лабораторные занятия, во время которых решаются практические задачи, позволяющие обучающимся лучше усвоить лекционный курс по заданной тематике;

самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение отдельных вопросов теоретического курса, подготовку к лекционным, практическим и лабораторным занятиям, выполнение курсового проекта (работы) по индивидуальным заданиям, работу с учебной и учебно-методической литературой, подготовку к зачету и экзамену;

тестирование в системе «Moodle»;

консультирование обучающихся по вопросам учебного материала.

Реализация программы предполагает использование интерактивных форм проведения занятий, таких как: метод работы в малых группах; презентация на основе современных мультимедийных средств.

Для выполнения курсового проекта обучающиеся используют программное обеспечение и информационные справочные системы, приведенные в п. 8.1.

## 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**8.1.1** Для выполнения курсовой работы обучающиеся используют следующие программы:

- Autocad2009 AcademicEditionforSUBSNewNLM 20 Pack
- программный продукт Университетский комплект программного обеспечения Компас – 3D V10
- Учебная литература ФГБОУ "УМЦ ЖДТ"
- "Техэксперт" - информационно-поисковая система (СНИПы, ГОСТы)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия, выполнение курсовой работы, текущий контроль, промежуточная аттестация, а также самостоятельная работа обучающихся проводится в специальных учебных аудиториях.

Для проведения занятий лекционного типа имеется лекционная аудитория на 90 посадочных мест с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Практические занятия проводятся в аудиториях на 30 посадочных мест, укомплектованных необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации обучающимся. При проведении практических и лабораторных занятий используются учебно-наглядные стенды, имеющиеся в аудиториях, оборудование для показа учебных фильмов и слайдфильмов.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в компьютерном классе, оснащенном компьютерной техникой и необходимым для работы лицензионным программным обеспечением. Имеется возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>