

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Федеральное государственное

Университет путей сообщения

Уникальный программный код

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73e4mГУПС)

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

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>очная</b>
Объем дисциплины	<b>7 ЗЕТ</b>

Саратов 2020



Практические										18	18	32	32			50	50
Консультации										0,25	0,25	3,85	3,85			4,1	4,1
Инд. работа																	
<b>Контроль</b>												<b>33,65</b>	<b>33,65</b>			<b>33,65</b>	<b>33,65</b>
<b>Сам. работа</b>										<b>35,75</b>	<b>35,75</b>	<b>94,5</b>	<b>94,5</b>			<b>130,25</b>	<b>130,25</b>
<b>ИТОГО</b>										<b>72</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>180</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
Экзамен	8	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	7	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	8	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

### 4. 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
	<b>Раздел 1. Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог</b>					
1.1	Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог	Лек	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
1.2	Силы, действующие на поезд	Пр	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
1.3	Модель поезда	Пр	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 2. Тяговые расчеты при проектировании ж.д.</b>					
2.1	Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог	Лек	7	4	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
2.2	Уравнение движения поезда	Пр.	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 3. Тяговые характеристики локомотивов</b>					
3.1	Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов	Лек.	7	4	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
3.2	Построение тяговой характеристики	.Пр	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
3.3	Методы экспериментального определения основного сопротивления движению	Пр.	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 4. Силы сопротивления движению</b>					
4.1	Силы сопротивления движению поезда	Лек	7	4	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
4.2	Определение основного удельного сопротивления движению поезда	Пр	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
4.3	Пути снижения сопротивления движению поезда	Пр	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 5. Тормозные силы поезда</b>					
5.1	Тормозные силы поезда	Лек	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
5.2	Спрявление продольного профиля. Решение	Пр	7	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3

	тормозной задачи				ПКО-1	
5.3	Методы расчета тормозной силы поезда	Пр.	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 6. Расчет массы состава</b>					
6.1	Расчет массы состава при равномерном движении на руководящем подъеме	Лек	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
6.2	Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей	Пр.	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
6.3	Определение веса состава при установившемся движении	Пр.	7	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 7. Построение кривой скорости движения поезда</b>					
7.1	Графическое определение скорости движения поезда	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
7.2	Построение кривой скорости способом Липеца	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
7.3	Определение механической работы силы тяги локомотива	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 8. Построение кривой времени хода поезда</b>					
8.1	Графическое определение времени хода поезда	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
8.2	Построение кривой времени способом Лебедева	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
8.3	Определение времени хода поезда методом Дегтерева	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 9. Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива</b>					
9.1	Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
9.2	Определение расхода электроэнергии электровозом	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
9.3	Определение расхода дизельного топлива тепловозом	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 10. Основы проектирования железных дорог</b>					
10.1	Общие основы проектирования железных дорог	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
10.2	Изучение района проектирования и выбор категории дороги по нормам проектирования	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
10.3	Организация проектно-изыскательского дела на железнодорожном транспорте	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 11. Экономические изыскания железных дорог</b>					
11.1	Понятие об экономических изысканиях железных дорог	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
11.2	Определение влияния показателей экономических изысканий на установление элементов технического проектирования	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
11.3	Применение экономико-математических методов при вариантном проектировании	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 12. Проектирование плана линии</b>					
12.1	Элементы плана железнодорожной линии	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
12.2	Проектирование плана линии	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
12.3	Нормы проектирования плана высокоскоростных магистралей в России	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
	<b>Раздел 13. Проектирование схематического продольного профиля трассы</b>					
13.1	Элементы продольного профиля	Пр	8	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

					ПКО-1	М1.М2.М3
13.2	Проектирование схематического продольного профиля трассы	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
13.3	Основные параметры высокоскоростных магистралей				ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 14. Раздельные пункты</b>						
14.1	Размещение раздельных пунктов	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
14.2	Расчет времени хода пары поездов по перегону	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
14.3	План и продольный профиль раздельных пунктов	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 15. Трассирование железных дорог</b>						
15.1	Трассирование железных дорог	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
15.2	Трассирование вариантов проектируемого участка линии	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
15.3	Особенности трассирования железных дорог в сложных природных условиях	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 16. Водопрпускные сооружения</b>						
16.1	Расчет стока, выбор типов и отверстий водопрпускных сооружений	Лек	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
16.2	Определение расчетного и максимального расходов водотоков	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
16.3	Проверка водопрпускных сооружений по условиям незатопляемости	Лек	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 17. Мостовые переходы</b>						
17.1	Изыскания и проектирование мостовых переходов	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
17.2	Расчет отверстий мостов	Пр	8	1	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
17.3	Проверка сохранности элементов моста	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 18. Технико-экономическое сравнение вариантов ж.д.</b>						
18.1	Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений	Пр	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
18.2	Определение инвестиционной стоимости, эксплуатационных расходов	Ср	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
18.3	Показатели и критерии выбора проектных решений	Ср	8	2	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
<b>Раздел 19. Самостоятельная работа обучающихся</b>						
19.1	Подготовка к лекциям	Ср	7,8	34	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
19.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Ср	7,8	50	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3
19.3	Выполнение курсовой работы	Ср	8	46,25	ОПК-4 ПКО-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1.М2.М3

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 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 разделе 4.

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля				
		Опрос по теории	Отчет по практической работе	Курсовая работа	Зачет	Экзамен
ОПК-4 ПКО-1	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+

владеет	+	+	+	+	+
---------	---	---	---	---	---

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

### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ (ОПРОС ПО ТЕОРИИ)

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95% от общего объема заданных вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75% от общего объема заданных вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50% от общего объема заданных вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50% от общего объема заданных вопросов.

### 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 ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

«Зачтено» получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями практической работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении практической работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

«Не зачтено» получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями практической работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями практической работы, либо не оформившие отчет о выполнении практической работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО РАЗБОРУ КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ

«Отлично» (5 баллов) – студент рассматривает ситуацию на основе целостного подхода и причинно-следственных связей. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.

«Хорошо» (4 балла) – студент демонстрирует высокую потребность в достижении успеха. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.

«Удовлетворительно» (3 балла) – студент находит связи между данными, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных задач.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – студент не может установить для себя и других направление и порядок действий, необходимые для достижения цели.

### КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические задания в 6 семестре.

«зачтено» - студент 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 студент 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 ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

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

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

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

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

### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЭКЗАМЕНУ**

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие курсовую работу, выполнившие практическую работу.

«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**

#### **Контрольные 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. Спрямление 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.

#### **Контрольные 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. Водопропускные сооружения на ж.д. Основные принципы их размещения.
9. Размещение отдельных 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 отдельных 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 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 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/лабораторным работам»

Оценивание итогов практической (лабораторной) работы проводится преподавателем, ведущим практические (лабораторные) работы. По результатам проверки отчета по практической (лабораторной) работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

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

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практической (лабораторной) работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

### Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы (проекта)»

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

Защита курсовой работы (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 «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.

## 6.1 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	Ю.А. Быков, Е.С. Свинцов	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учебник для вузов ж.-д. трансп.	«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	ЭБС «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Под ред. И.П.Киселева	Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учебное пособие в 2 томах	М.:ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Б.А. Волков, И.В.Турбин, Е.С. Свинцов,	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	140

	Н.С. Лобанова			
Л2.2	В.Д.Кузьмич, В.С.Руднев, С.Я.Френкель	Теория локомотивной тяги: учебник для вузов ж.д.транспорта	М.: Маршрут, 2005	109
М 1	Матюшкова Л.И.	Тяговые расчеты при проектировании новых железных дорог: Методические указания к выполнению курсовой работы	Самара: СамГУПС, 2014	эл.версия
М 2	Матюшкова Л.И.	Проект участка новой железной дороги: Методические указания к выполнению курсового проекта	Самара: СамГУПС, 2016	эл.версия
М 3	Матюшкова Л.И.	Технико-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог: Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов	Самара: СамГУПС, 2012	эл.версия

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

	Наименование ресурса	Эл. адрес
Э1	ЭБС СамГУПС, ресурс доступен с любых ПК после регистрации в библиотеке.	<a href="https://samgups.bibliotech.ru">https://samgups.bibliotech.ru</a>
Э2	ФГБОУ «Учебно-методический центр на железнодорожном транспорте».	<a href="http://library.mii.ru/miitb.php">http://library.mii.ru/miitb.php</a>
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

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

Использовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнить курсовой проект; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

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 под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому 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)

#### 8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1 Использование специализированного программного обеспечения данной программой не предусматривается

#### 8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
8.2.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
8.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
8.2.5	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитории для проведения практических и лабораторных занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью. Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.

Лекционные, практические и лабораторные работы проводятся в соответствии с расписанием занятий.