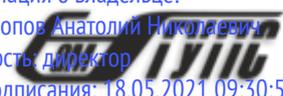


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee71c2e1e5c09d1d58751c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути (наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути  
(наименование)

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<b>ПК 2 Способен производить анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и земляного полотна</b> <b>ПК-2.3–Организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений</b>	<b>ПК.-2.3.1, Обучающийся знает:</b> общие сведения об основных конструкциях железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, о нормах и правилах, указаниях по проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, методы проверки и оценки состояния пути
	<b>ПК.-2.3.2, Обучающийся умеет:</b> обеспечивать выполнение требований к основным элементам конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
	<b>ПК.-2.3.3 Обучающийся владеет:</b> методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств.
<b>ПК-2.1 - Выполняет анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией</b>	<b>ПК-2.1.1 Обучающийся знает:</b> знает анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией
	<b>ПК-2.1.2 Обучающийся умеет:</b> умеет анализировать и проектировать элементы ждп
	<b>ПК-2.1.3 Обучающийся владеет:</b> владеет методами расчета элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ПК-2.1 - Выполняет анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией</b>	<b>ПК-2.1.1 Обучающийся знает:</b> знает анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Задания (задание 1-5)
	<b>ПК-2.1.2 Обучающийся умеет:</b> умеет анализировать и проектировать элементы ждп	Задания 1
	<b>ПК-2.1.3 Обучающийся владеет:</b> владеет методами расчета элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Задания 2
<b>ПК.-2.3- организация диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений</b>	<b>ПК.-2.3.1, Обучающийся знает:</b> общие сведения об основных конструкциях железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, о нормах и правилах, указаниях по проектированию,	Задания (задание 6-11)

	строительству и эксплуатации железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений.	
	<b>ПК.-2.3.2, Обучающийся умеет:</b> обеспечивать выполнение требований к основным элементами конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути	Задания 3
	<b>ПК.-2.3.3 Обучающийся владеет:</b> методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств.	Задания КР

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ПК-2.1.1</b>	Обучающийся знает: знает анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией
<p>1. Целью расчета пути на прочность является определение допускаемой скорости. а) да б) нет Эталон ответа: а)</p> <p>2. Целью расчета пути на устойчивость является определение допускаемой скорости: а) да б) нет Эталон ответа: б)</p> <p>3. Допущений к расчету пути быть не должно: а) да б) нет Эталон ответа: б)</p> <p>4. Какой величины допускаются кромочные напряжения в рельсах бесстыкового пути? а) 400 Мпа б) 380 Мпа в) 420 Мпа г) 450 Мпа Эталон ответа: а)</p> <p>5. Под какой шкалой давление на балласт больше? а) под железобетонной б) под деревянной Эталон ответа: а)</p>	
<b>ПК.-2.3.1</b>	Обучающийся знает: общие сведения об основных конструкциях железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, о нормах и правилах, указаниях по проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений.
<p>6. Какую длину имеет непрерывная неровность на колесе? а) 300 см б) ПР</p>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

в) 2ПР

Эталон ответа: в)

7. Какой длины принимают в расчет изолированную неровность на колесе?

- а) 25 см
- б) 20 см
- в) 15 см
- г) 30 см

Эталон ответа: б)

8. Какие силы возникают в рельсах бесстыкового пути при их нагреве?

- а) сжимающие
- б) растягивающие

Эталон ответа: а)

9. Какой способ сварки дает наиболее прочное соединение?

- а) алюмотермическая
- б) электроконтактная
- в) газопрессовая

Эталон ответа: б)

10. В каком месте железобетонная шпала имеет наибольший прогиб?

- а) в подрельсовых сечениях
- б) в середине
- в) на концах

Эталон ответа: в)

11. Чему равна принимаемая в расчет средняя дипломатическая вертикальная сила от колеса?

- а)  $P_{ср} = P_{ст} + P_p$
- б)  $P_{ср} = P_{ст} + 0.75 P_p$
- в)  $P_{ср} = P_{ст} + S_p$

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ПК-2.1.2</b>	Обучающийся умеет: умеет анализировать и проектировать элементы ждп
Задание 1. Проведение расчетов типовых заданий. гипотезы Випклера	
<b>ПК-2.3.2</b>	Обучающийся умеет: обеспечивать выполнение требований к основным элементами конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути .
Задание 2. Проведение расчетов типовых заданий - Сравнение показателей устойчивости загруженного и незагруженного бесстыкового пути	
<b>ПК-2.1.3</b>	Обучающийся владеет: владеет методами расчета элементов железнодорожного пути в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией
Задание 3. Проведение расчетов типовых заданий - Методика определения допустимых превышений температуры рельсов ( $\Delta t$ ) по методике ВНИИЖТа	
<b>ПК-2.3.3</b>	Обучающийся владеет: методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену:

- 1 Удерживающие силы под направляющей осью экипажа.
- 2 Сдвигающие силы под направляющей осью экипажа.
- 3 Сдвигающие силы под направляющей осью экипажа при торможении.
- 4 Порядок определения условий поперечной устойчивости звеньев пути по критерию  $Y_6/P_{ср}$ .
- 5 Порядок определения условий устойчивости по критерию  $H_{ш}/P_{ш}$ .
- 6 Количественная оценка устойчивости под направляющей осью экипажа.
- 7 Поперечная устойчивость незагруженного бесстыкового пути.
- 8 Сравнение показателей устойчивости загруженного и незагруженного бесстыкового пути.
- 9 Методы определения норм устойчивости во Франции. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
- 10 Методы определения норм устойчивости в Англии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
- 11 Методы определения норм устойчивости в США. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
- 12 Методы определения норм устойчивости в Германии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
- 13 Метод определения норм устойчивости в Венгрии. Существующие параметры и зависимости, а также методы их получения. Критерий устойчивости. Расчетное сечение для определения устойчивости.
- 14 Анализ параметров устойчивости, расчетных сечений, критериев устойчивости и методик их получения за рубежом.
- 15 Метод определения критических сил проф. К.Н. Мищенко.
- 16 Метод определения критических сил проф. С.П. Першина.
- 17 Методика определения допустимых превышений температуры рельсов ( $\Delta t$ ) по методике ВНИИЖТа. Этапы сдвижки рельсошпальной решетки. Понятие критической и закритической температуры рельсов. Графическая и аналитическая зависимости  $\Delta t$  от радиуса кривой.
- 18 Характеристика существующей методики определения сопротивления шпал балласте и результаты эксперимента.
- 19 Новая методика КИИТА (СамГАПС) определения сопротивления шпал поперечному оси пути сдвигу.
- 20 Зависимость нагрузка-перемещение. Зависимость нагрузка – интенсивность перемещения.
- 21 Влияние пропущенного груза на величину расчетного сопротивления поперечному перемещению шпал.
- 22 Коэффициент сопротивления поперечному смещению шпал.
- 23 Определение зависимость допустимых превышений температуры рельсовых плетей, соответствующих условиям неподвижности пути.
- 24 Параметры упругих деформаций рельсошпальной решетки. Методика определения превышений температуры рельсов, соответствующих упругим перемещениям.
- 25 Определение коэффициента устойчивости с учетом упругих деформаций рельсошпальной решетки.
- 26 Расчетные значения параметров устойчивости после ремонтных работ.
- 27 Количественная оценка влияния пропущенного груза на условия устойчивости бесстыкового пути.
- 28 Определение необходимой обкатки пути до укладки рельсовых плетей.

29 Расчетная схема определения условий устойчивости при наличии неподбитых шпал и понятие эквивалентного

сопротивления рельсошпальной решетки.

30 Снижение поперечного сопротивления пути при наличии неподбитых шпал и определение их температурного эквивалента.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – 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/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«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.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине  
**«Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути»**  
по направлению подготовки/специальности

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Специалист  
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт: доцент отделения ЭСТТиАТП филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Оренбурге, к.п.н.



Емец М.С.