

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины
*Б1.В.15 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»*
для специальности
23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
по специализации
«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»
Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»
Протокол № 4 от 11 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Железнодорожный путь»
11 декабря 2024 г.

А.В. Романов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
11 декабря 2024 г.

А.В. Романов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1/таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1

Для очной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта		
ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях	<i>Обучающийся знает:</i> – технические характеристики и конструктивные особенности земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях.	Вопросы к тестам Курсовой проект
ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта		
ПК-3.2.2 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	<i>Обучающийся умеет:</i> – производить анализ причин, вызвавших неисправности земляного полотна железнодорожного транспорта	Вопросы к тестам Практическое занятие №1 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог		
ПК-7.1.3. Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры	<i>Обучающийся знает:</i> – методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры	Вопросы к тестам Практическое занятие №2 Курсовой проект

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях	железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях	
ПК-7.1.5 Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог	<i>Обучающийся знает:</i> – нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог.	Вопросы к тестам Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.2. Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта	<i>Обучающийся умеет:</i> – использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.	Вопросы к тестам Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.3. Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	<i>Обучающийся умеет:</i> – выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	Вопросы к тестам Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.4. Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях	<i>Обучающийся умеет:</i> – выполнять проектирование и расчёт конструкций земляного полотна, в том числе на высокоскоростных магистралях.	Вопросы к тестам Практическое занятие №2 Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.3.4. Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – расчета конструкций земляного полотна, в том числе на высокоскоростных магистралях с использованием современных компьютерных средств;	Вопросы к тестам Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	– проектирования конструкций земляного полотна, в том числе на высокоскоростных магистралях с использованием современных компьютерных средств.	

Таблица 2.2

Для заочной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта		
ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях	<i>Обучающийся знает:</i> – технические характеристики и конструктивные особенности земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях.	Вопросы к тестам Курсовой проект
ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта		
ПК-3.2.2 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	<i>Обучающийся умеет:</i> – производить анализ причин, вызвавших неисправности земляного полотна железнодорожного транспорта	Вопросы к тестам Практическое занятие №1 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог		
ПК-7.1.3. Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на	<i>Обучающийся знает:</i> – методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных	Вопросы к тестам Практическое занятие №2 Курсовой проект

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
высокоскоростных магистральных	магистральных	
ПК-7.1.5 Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог	<i>Обучающийся знает:</i> – нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог.	Вопросы к тестам Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.2. Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта	<i>Обучающийся умеет:</i> – использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.	Вопросы к тестам Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.3. Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	<i>Обучающийся умеет:</i> – выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	Вопросы к тестам Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.2.4. Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистральных	<i>Обучающийся умеет:</i> – выполнять проектирование и расчёт конструкций земляного полотна, в том числе на высокоскоростных магистральных.	Вопросы к тестам Практическое занятие №2 Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект
ПК-7.3.4. Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – расчета конструкций земляного полотна, в том числе на высокоскоростных магистральных с использованием современных компьютерных средств; – проектирования конструкций земляного полотна, в том числе на	Вопросы к тестам Практическое занятие №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Практическое занятие №7 Курсовой проект

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	высокоскоростных магистральных с использованием современных компьютерных средств.	

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

Перечень и содержание практических занятий

Практическое занятие № 1 – Напряжения в земляном полотне и его основании.

Практическое занятие № 2 – Индивидуальные конструктивные решения земляного полотна в сложных природных условиях.

Практическое занятие № 3 – Изменение состояния земляного полотна и свойств грунтов в процессе эксплуатации пути.

Практическое занятие № 4 – Дефекты и деформации земляного полотна.

Практическое занятие № 5 – Расчет глубины заложения дренажа. Расчет расхода воды в дренаж (дебит дренажа). Гидравлический расчет дренажа.

Практическое занятие № 6 – Расчет конечной осадки насыпи на слабом основании. Оценка несущей способности слабого основания насыпи. Определение нормативной глубины сезонного оттаивания, промерзания грунта.

Практическое занятие № 7 – Определение оптимальной высоты насыпи. Определение глубины замены грунта на дне выемки. Определение крутизны откоса выемки.

Тестовые задания

Для очной формы обучения (8 семестр)

Для заочной формы обучения (4 курс)

Тест № 1

1. Земляное полотно является инженерным сооружением из грунта?

- а) да
- б) нет

2. На земляном полотне размещается:

- а) нижнее строение пути
- б) верхнее строение пути
- в) мосты
- г) водопропускные трубы
- д) тоннели
- е) искусственные сооружения

3. Под прочностью земляного полотна понимается:

- а) способность грунтов, слагающих земляное полотно воспринимать действующие нагрузки без разрушения
- б) способность земляного полотна сохранять равновесие грунтовых масс при воздействии внешних нагрузок и гравитационных сил
- в) способность земляного полотна работать без отказов в течение заданного срока эксплуатации
- г) способность земляного полотна сохранять свои эксплуатационные качества в течение как можно большего времени

4. Под долговечностью земляного полотна понимается:

- а) способность грунтов, слагающих земляное полотно воспринимать действующие нагрузки без разрушения
- б) способность земляного полотна сохранять равновесие грунтовых масс при воздействии внешних нагрузок и гравитационных сил
- в) способность земляного полотна работать без отказов в течение заданного срока эксплуатации
- г) способность земляного полотна сохранять свои эксплуатационные качества в течение как можно большего времени

5. Под устойчивостью конструкции земляного полотна понимается:

- а) способность грунтов, слагающих земляное полотно воспринимать действующие нагрузки без разрушения
- б) способность земляного полотна сохранять равновесие грунтовых масс при воздействии внешних нагрузок и гравитационных сил
- в) способность земляного полотна работать без отказов в течение заданного срока эксплуатации
- г) способность земляного полотна сохранять свои эксплуатационные качества в течение как можно большего времени

6. Под надежностью земляного полотна понимается:

- а) способность грунтов, слагающих земляное полотно воспринимать действующие нагрузки без разрушения
- б) способность земляного полотна сохранять равновесие грунтовых масс при воздействии внешних нагрузок и гравитационных сил
- в) способность земляного полотна работать без отказов в течение заданного срока эксплуатации
- г) способность земляного полотна сохранять свои эксплуатационные качества в течение как можно большего времени

7. В комплекс инженерных сооружений земляного полотна входят:

- а) насыпи, выемки, нулевые места, водопропускные трубы
- б) насыпи, выемки, нулевые места, каналы, лотки, дренажи, водопропускные трубы
- в) насыпи, укрепительные сооружения откосов, защитные сооружения

8. Что такое поперечный профиль земляного полотна?

- а) инженерно-геологический разрез перпендикулярный продольной оси линии
- б) инженерно-геологический разрез параллельный продольной оси линии

9. Верхняя поверхность земляного полотна, на которой располагается верхнее строение пути называется:

- а) основанием
- б) основной площадкой
- в) откосом
- г) бермой
- д) бровкой

10. Искусственно созданная наклонная поверхность грунта, ограничивающая естественный грунтовый массив называется:

- а) основанием
- б) основной площадкой
- в) откосом
- г) бермой
- д) бровкой

11. Линия сопряжения основной площадки с откосом называется:

- а) бермой
- б) бровкой

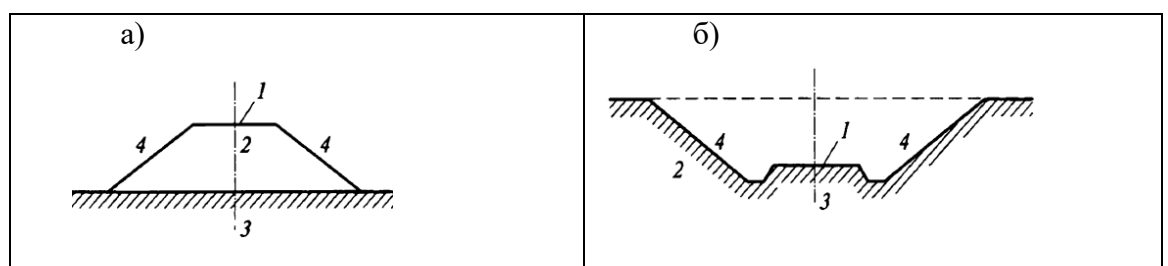
12. Полунасыпью называется:

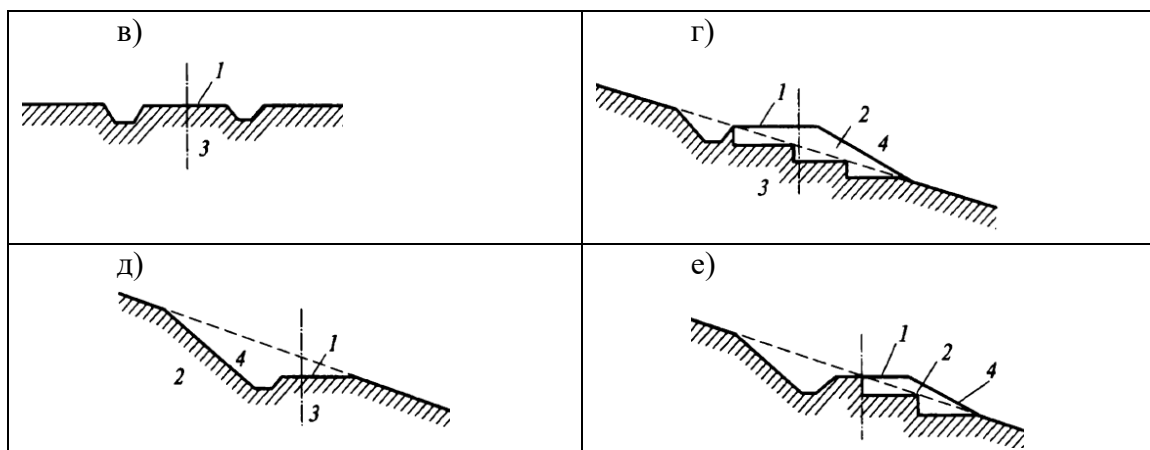
- а) земляное полотно, имеющее с одной стороны откос выемки, а с другой бровку основной площадки, лежащую на поверхности земли
- б) насыпное земляное полотно, у которого одна бровка основной площадки лежит на поверхности земли

13. Полувыемкой называется:

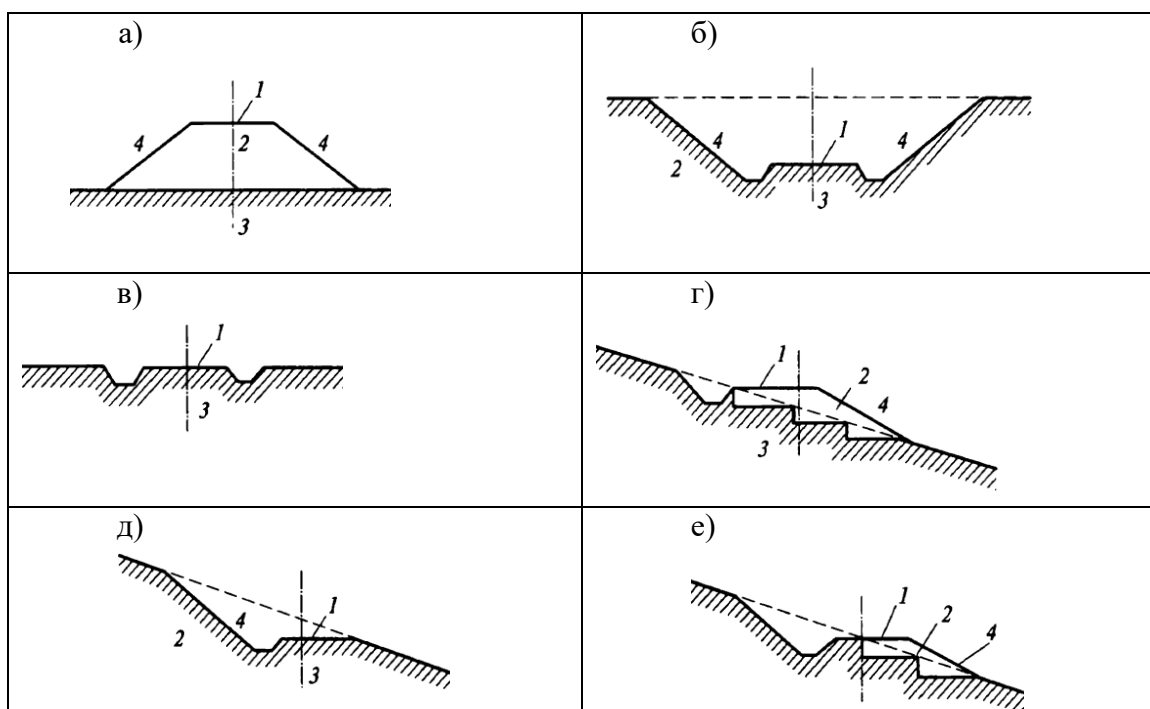
- а) земляное полотно, имеющее с одной стороны откос выемки, а с другой бровку основной площадки, лежащую на поверхности земли
- б) насыпное земляное полотно, у которого одна бровка основной площадки лежит на поверхности земли

14. Укажите насыпь:

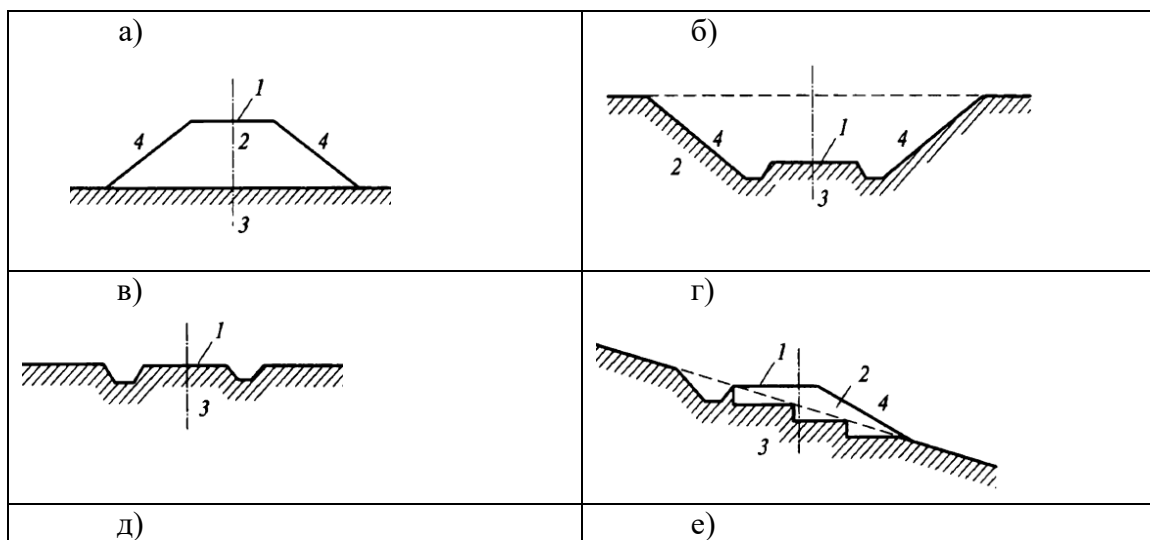


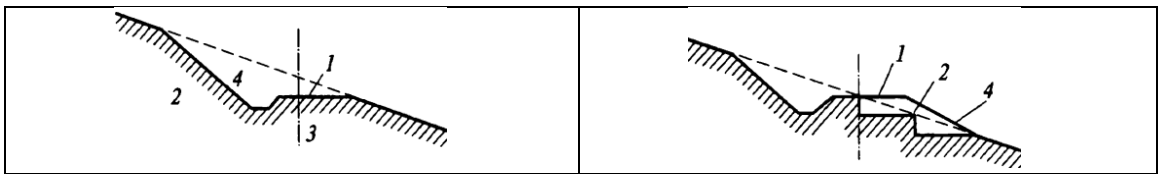


15. Укажите полунасыпь-полувыемку:

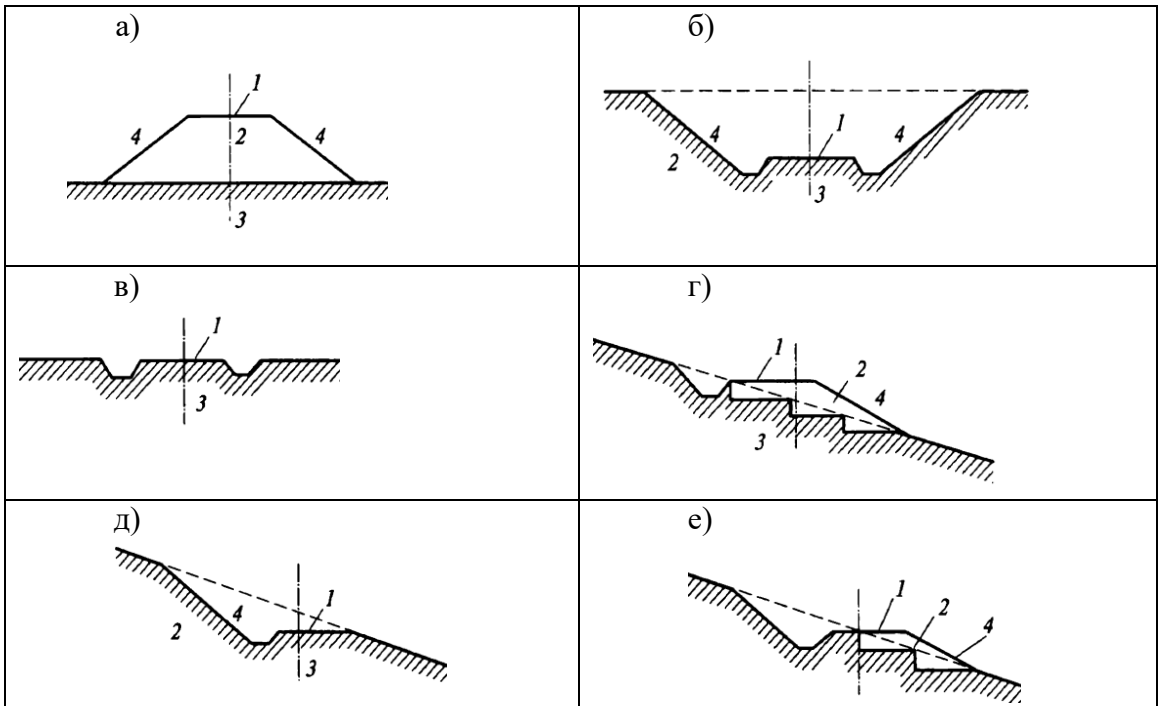


16. Укажите выемку:

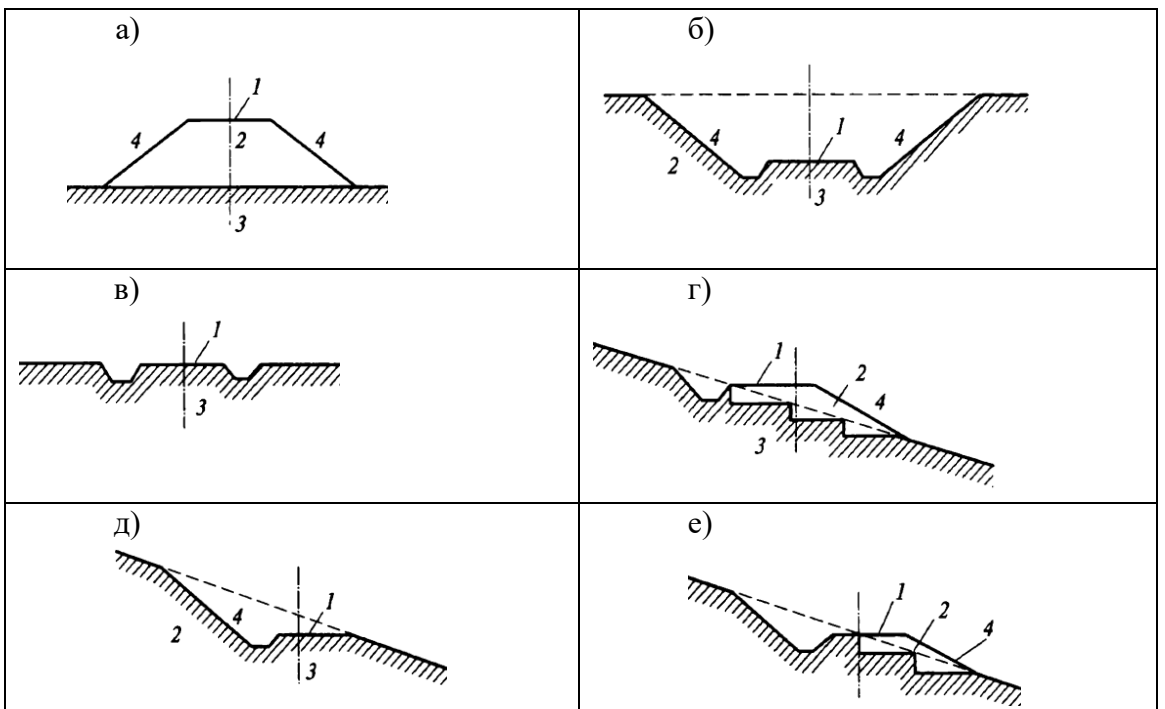




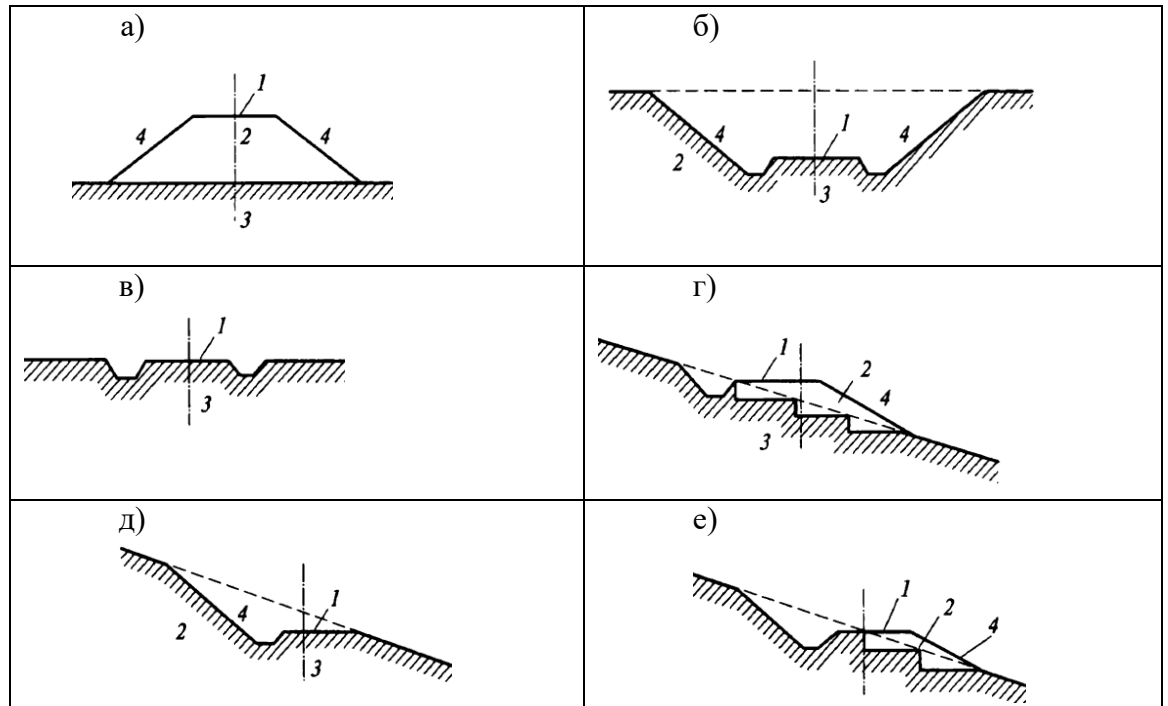
17. Укажите полувыемку:



18. Укажите полунасыпь:



19. Укажите нулевое место:



20. Типовые конструктивные решения применяются:

- а) на ряде участков со сложными и многократно повторяющимися на рассматриваемой линии инженерно-геологическими условиями
- б) на участках с простыми инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями
- в) на участках со сложными инженерно-геологическими и топографическими условиями

21. Групповые конструкции применяются:

- а) на ряде участков со сложными и многократно повторяющимися на рассматриваемой линии инженерно-геологическими условиями
- б) на участках с простыми инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями
- в) на участках со сложными инженерно-геологическими и топографическими условиями

22. Индивидуальные проектные решения применяются:

- а) на ряде участков со сложными и многократно повторяющимися на рассматриваемой линии инженерно-геологическими условиями
- б) на участках с простыми инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями
- в) на участках со сложными инженерно-геологическими и топографическими условиями

Тест №2

1. Не допускается для отсыпки насыпей следующие грунты:

- а) дренирующие грунты
- б) торф
- в) песчаные грунты

2. Для сухих оснований характерно:

- а) хорошие условия для поверхностного стока
- б) плохие условия для поверхностного стока
- в) отсутствие поверхностного стока

3. Для сырых оснований характерно:

- а) уровень грунтовых вод на глубине до 1 м
- б) уровень грунтовых вод на глубине более 2 м
- в) уровень грунтовых вод на глубине более 1 м

4. К прочным можно отнести основания, если они представлены:

- а) переувлажненными грунтами
- б) скальными грунтами
- в) неоднородными переслаивающимися грунтами

5. К недостаточно прочным можно отнести основания, если они представлены:

- а) переувлажненными грунтами
- б) скальными грунтами
- в) неоднородными переслаивающимися грунтами

6. К слабым можно отнести основания, если они представлены:

- а) переувлажненными грунтами
- б) скальными грунтами
- в) неоднородными переслаивающимися грунтами

7. Для прочного основания величина относительной осадки δ

- а) $\leq 0,03$
- б) $0,03 < \delta \leq 0,1$
- в) $0,1 < \delta \leq 0,4$
- г) $\delta > 0,4$

8. Для недостаточно прочного основания величина относительной осадки δ

- а) $\leq 0,03$
- б) $0,03 < \delta \leq 0,1$
- в) $0,1 < \delta \leq 0,4$
- г) $\delta > 0,4$

9. Для слабого основания величина относительной осадки δ

- а) $\leq 0,03$
- б) $0,03 < \delta \leq 0,1$
- в) $0,1 < \delta \leq 0,4$
- г) $\delta > 0,4$

10. Для просадочного основания величина относительной осадки δ

- а) $\leq 0,03$
- б) $0,03 < \delta \leq 0,1$
- в) $0,1 < \delta \leq 0,4$
- г) $\delta > 0,4$

11. С целью армирования геосинтетические материалы располагают

- а) на откосах земляного полотна
- б) на основной площадке земляного полотна
- в) на водоотводных сооружениях
- г) на основании

12. С целью теплоизоляции геосинтетические материалы располагают

- а) на откосах земляного полотна
- б) на основной площадке земляного полотна
- в) на водоотводных сооружениях
- г) на основании

13. С целью фильтрации геосинтетические материалы располагают

- а) на откосах земляного полотна
- б) на основной площадке земляного полотна
- в) на водоотводных сооружениях
- г) на основании

14. С целью гидроизоляции геосинтетические материалы располагают

- а) на откосах земляного полотна
- б) на основной площадке земляного полотна
- в) на водоотводных сооружениях
- г) на основании

15. Нагрузка от веса верхнего строения пути является:

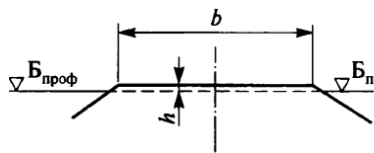
- а) статической, временной
- б) статической, постоянной
- в) динамической, временной
- г) динамической, постоянной

16. Нагрузка от воздействия подвижного состава является:

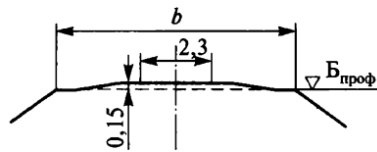
- а) статической, временной
- б) статической, постоянной
- в) динамической, временной
- г) динамической, постоянной

17. Укажите очертание основной площадки для однопутного земляного полотна из недренирующих грунтов без защитного слоя

- а)

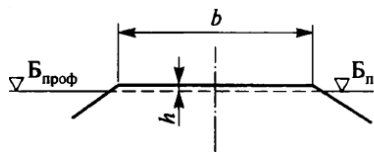


Б)

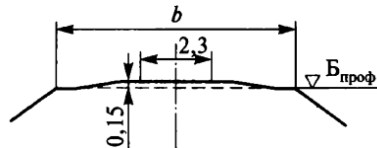


18. Укажите очертание основной площадки для однопутного земляного полотна из дренирующих грунтов без защитного слоя

а)



Б)



19. Конструкция земляного полотна усиливается защитным слоем в случае сооружения земляного полотна из:

- а) песчаных грунтов
- б) глинистых грунтов

20. К I типу болот относят:

- а) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами разной консистенции, в том числе выдавливающимися под нагрузкой от насыпи высотой до 3 м;
- б) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами устойчивой консистенции, сжимающимися под нагрузкой от насыпи до 3 м;
- в) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами в разжиженном состоянии, выдавливающимися под нагрузкой

21. Ко II типу болот относят:

- а) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами разной консистенции, в том числе выдавливающимися под нагрузкой от насыпи высотой до 3 м;
- б) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами устойчивой консистенции, сжимающимися под нагрузкой от насыпи до 3 м;
- в) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами в разжиженном состоянии, выдавливающимися под нагрузкой

22. К III типу болот относят:

- а) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами разной консистенции, в том числе выдавливающимися под нагрузкой от насыпи высотой до 3 м;

б) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами устойчивой консистенции, сжимающимися под нагрузкой от насыпи до 3 м;

в) болота, заполненные торфом и другими болотными грунтами в разжиженном состоянии, выдавливающимися под нагрузкой

23. К основным неблагоприятным природным воздействиям на земляное полотно относят:

- а) воздействие от подвижного состава;
- б) воздействие от верхнего строения пути
- в) гравитационные процессы

24. Что относится к мероприятиям по регулированию поверхностного стока?

- а) планировка поверхностей
- б) устройство искусственного дернового покрова
- в) устройство дренажей
- г) устройство тепловых экранов

25. Что относится к мероприятиям по регулированию подземного стока?

- а) планировка поверхностей
- б) устройство искусственного дернового покрова
- в) устройство дренажей
- г) устройство водоотводных сооружений

26. Что относится к мероприятиям по регулированию гравитационных процессов на склонах?

- а) планировка поверхностей
- б) террасирование
- в) устройство дренажей
- г) устройство водоотводных сооружений

27. К особенностям работы земляного полотна при скоростном движении пассажирских поездов относят:

- а) пониженное вибродинамическое воздействие на грунты верхней части земляного полотна, возникающем при проходе поездов с высокими скоростями
- б) повышенное вибродинамическое воздействие на грунты верхней части земляного полотна, возникающем при проходе поездов с высокими скоростями

28. К наиболее часто применяемой схеме размещения второго пути относят:

- а) на отдельном земляном полотне
- б) в разных уровнях с первым путем с использованием существующего земляного полотна
- в) на общем земляном полотне в одном уровне с существующим путем
- г) на общем земляном полотне на новой трассе

Тест № 3

1. Укажите, какие особенности пути и подвижного состава оказывают влияние на работу земляного полотна:

- а) повышенные нагрузки подвижного состава;
- б) наличие на пути неровностей;
- в) несимметричность (относительно оси пути) силового динамического нагружения основной площадки в кривых участках пути;
- г) нет правильных вариантов.

2. Какие деформации развиваются в земляном полотне при реализации повышенных осевых нагрузок:

- а) упругие
- б) остаточные

3. Оказывают ли неровности на пути (волнообразный износ рельсов, наличие стыков) влияние на накопление остаточных деформаций в земляном полотне?

- а) да
- б) нет
- в) оказывают только при наличии слабого основания, мощностью более 1 м.

4. Какие изменения происходят в земляном полотне в процессе эксплуатации?

- а) изменение геометрических размеров у насыпей
- б) изменение прочностных характеристик
- в) изменение свойств грунтов
- г) нет правильных ответов

5. Что в процессе эксплуатации может стать причиной изменений характеристик земляного полотна?

- а) влияние факторов природно-климатической среды
- б) многократные циклические воздействия от подвижного состава
- в) солнечное затмение

6. Какие факторы природно-климатической среды влияют на снижение прочностных характеристик грунтов земляного полотна?

- а) выветривание
- б) промерзание-оттаивание
- в) увлажнение-высушивание
- г) размывание атмосферными осадками и талыми водами
- д) неровности на колесах подвижного состава

7. На какие эксплуатационные характеристики железнодорожной линии могут влиять дефекты и деформации земляного полотна?

- а) на скорость движения
- б) на величину осевой нагрузки
- в) не оказывают влияние

8. Что является причиной появления дефектов и деформаций земляного полотна?

а) отсутствие влияния природно климатических факторов
б) плохое текущее содержание пути и земляного полотна
в) ошибки при проектировании и строительстве земляного полотна, снижающие его эксплуатационные характеристики

9. Что относится к дефектам земляного полотна?

- а) зауженная ширина основной площадки земляного полотна
- б) балластные гнезда
- в) завышенная крутизна откосов

10. В каком виде выражаются деформации основной площадки земляного полотна?

- а) в виде балластных ведер
- б) в виде балластных корыт
- в) в виде балластных мешков

11. Что способствует образованию пучин в земляном полотне?

- а) наличие пучинистого грунта
- б) обводнение пучинистого грунта
- в) замораживание/оттаивание пучинистого грунта

12. Что относится к деформациям откосов насыпи земляного полотна?

- а) оползание
- б) сплывы
- в) оплывины
- г) откосы насыпи земляного полотна не подвержены деформациям

13. Что относится к деформациям откосов скальных выемок?

- а) обвалы
- б) вывалы
- в) осыпи
- г) заливы

14. Возможны ли деформации земляного полотна в виде оседания, выпирания и расползания?

- а) да
- б) нет
- в) только в условиях невесомости

15. Какие наиболее распространенные противодеформационные мероприятия при балластных углублениях применяются в РФ?

- а) устройство защитных слоев
- б) осушение грунтов на основной площадке и в зоне под ней
- в) в РФ не применяются противодеформационные мероприятия

16. Для чего устраиваются контрбанкетты с уширением основной площадки земляного полотна?

- а) для повышения устойчивости откосов насыпи
- б) для предупреждения деформации морозного пучения
- в) для загромождения

17. При угрозе сплыва откоса выемки талым грунтом требуется:

- а) выполнить его укрепление с применением теплоизоляционного слоя расчетной толщины
- б) закрыть путь
- в) эксплуатировать путь только при отрицательных температурах воздуха

18. В каких случаях требуется усиление земляного полотна при ремонтах железнодорожного пути?

- а) при уменьшении межремонтных сроков, из-за состояния земляного полотна
- б) исчерпана возможность в повышении осевых нагрузок подвижного состава
- в) выполняется всегда при производстве любых ремонтов верхнего строения пути

19. Что понимается под мониторингом земляного полотна?

- а) процедура управления состоянием геотехнической системой
- б) сканирование земляного полотна железнодорожного пути
- в) наблюдение за исправностью земляного полотна

20. Какие методы диагностики земляного полотна используются на сети железных дорог РФ?

- а) традиционные методы
- б) геофизические методы
- в) методы опроса

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения (8 семестр)

Для заочной формы обучения (4 курс)

1. Назначение земляного полотна и требования к нему.
2. Состав и типы земляного полотна.
3. Требования к грунтам для земляного полотна.
4. Естественные основания насыпей.
5. Функции геосинтетических материалов и сферы их применения в конструкции земляного полотна.
6. Требования к геосинтетическим материалам.
7. Нагрузки на земляное полотно.
8. Напряжения в земляном полотне от внешних нагрузок.
9. Суммарные напряжения в насыпях и основании земляного полотна.
10. Расчеты земляного полотна и его основания по предельным состояниям.
11. Расчет стабильности грунтов основания земляного полотна против выпора и несущей способности грунтов рабочей зоны.
12. Расчет устойчивости откосов и склонов земляного полотна.

13. Расчет осадок насыпей на слабых основаниях.
14. Расчет осадок насыпей при оттаивании многолетнемерзлых грунтов в основании.
15. Расчет величины морозного пучения грунтов земляного полотна.
16. Типовые решения земляного полотна. Основная площадка.
17. Типовые решения земляного полотна. Защитный слой.
18. Типовые поперечные профили насыпей.
19. Групповые конструкции насыпей на косогорах и болотах.
20. Типовые поперечные профили выемок.
21. Регулирование поверхностного стока.
22. Укрепление земляного полотна от размыва и волноприбоя.
23. Защита земляного полотна в зоне водохранилищ, озер, морского побережья.
24. Регуляционные сооружения.
25. Регулирование подземного стока.
26. Регулирование тепловых процессов в земляном полотне и основании.
27. Регулирование гравитационных процессов на склонах.
28. Индивидуальные конструктивные решения земляного полотна в сложных природных условиях.
29. Требования к устройству насыпей в условиях подтопления.
30. Конструкции земляного полотна на болотах, мокрых и слабых основаниях.
31. Конструкции земляного полотна в условиях распространения мерзлоты.
32. Особенности земляного полотна для участков обращения высокоскоростного подвижного состава.
33. Земляное полотно вторых путей.
34. Изменение характеристик грунтов земляного полотна в процессе эксплуатации.
35. Дефекты земляного полотна.
36. Деформации земляного полотна.
37. Противодеформационные мероприятия для зоны основной площадки земляного полотна.
38. Противодеформационные мероприятия при недостатке устойчивости откосов и насыпей на слабых основаниях.
39. Усиление и реконструкция земляного полотна.
40. Методы и средства диагностики земляного полотна.

Курсовой проект

Перечень тем курсовых проектов

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по одной из предложенных тем:

- 1) «Проектирование и расчет укрепительных и защитных сооружений земляного полотна железных дорог»;
- 2) «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог, эксплуатируемого в сложных природных условиях».

Состав и порядок выполнения курсового проекта приведены в Б1.В.17 «Проектирование и расчет земляного полотна железных дорог» Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Перечень вопросов к защите курсового проекта

Для очной формы обучения (8 семестр)

Для заочной формы обучения (4 курс)

1. Перечислите технические характеристики и конструктивные особенности земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях (ПК-1.1.4)

2. Прокомментируйте по результатам выполненных расчетов причины, вызвавших неисправности земляного полотна железнодорожного транспорта ПК-3.2.2

3. Перечислите методы и методики расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях ПК-7.1.3

4. Перечислите основные нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог ПК-7.1.5

5. Продемонстрируйте на примере вашего поперечного профиля земляного полотна железнодорожного транспорта изменение результатов расчета при изменении величины нагрузки от веса верхнего строения пути с использованием современного программного обеспечения для расчётов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта ПК-7.2.2

6. Опишите алгоритм создания математической модели объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, применимой в курсовом проектировании ПК-7.2.3

7. Обоснуйте проектные решения, принятые в вашем курсовом проекте, подтвержденные расчетами. Как они изменяться при условии применения конструкций на высокоскоростных магистралях ПК-7.2.4

8. Продемонстрируйте навыки расчета и проектирования земляного полотна железных дорог с использованием современных компьютерных средств ПК-7.3.4

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1 Для очной формы обучения (8 семестр)
Для заочной формы обучения (4 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценива ния
----------	---	--------------------------	------------------------	-------------------------

1	Тест №1	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	2
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание (количество вопросов в каждом тестовом задании – 10)		20
2	Тест №2	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	3
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание (количество вопросов в каждом тестовом задании – 10)		30
3	Тест №3	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	2
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание (количество вопросов в каждом тестовом задании – 10)		20
Итого максимальное количество баллов за 3 теста				70
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.2.

Т а б л и ц а 3.2 Для очной формы обучения (8 семестр)
Для заочной формы обучения (4 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	2	3	4	5
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие пояснительной записки требованиям оформления документов СМК	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность полученных технических рекомендаций, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	30
			Принятые решения частично обоснованы	15
			Принятые решения не обоснованы	0
		3. Использование современного программного обеспечения	Использовано	10
			Не использовано	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				50
2	Графические материалы	1. Соответствие составленных расчетных схем пояснительной записке	Соответствует	20
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				20
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения (8 семестр)

Для заочной формы обучения (4 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Тест №1-3	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета и экзамена осуществляется в форме письменного и устного ответа на вопросы билета.

Билет на экзамен и зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсовой работы

Т а б л и ц а 4.2

Для очной формы обучения (7 семестр)

Для заочной формы обучения (5 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к защите курсовой работы > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Вопросы к защите курсового проекта	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;

			– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура защиты и оценивания курсового проекта приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта.

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Т а б л и ц а 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
<i>ПК-1 Организация выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</i>			
ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях	Продemonстрируйте знание технических характеристик и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях		
<i>ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</i>			
ПК-3.2.2 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	Продemonстрируйте умение производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта		
<i>ПК-7. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог</i>			
ПК-7.1.3. Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях	Продemonстрируйте знание методов и методик расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях		
ПК-7.1.5 Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог	Продemonстрируйте знание нормативно-технических, руководящих и методических документов, применяемых при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог		
ПК-7.2.2. Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта	Продemonстрируйте умение использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта		
ПК-7.2.3. Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе	Продemonстрируйте умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе		

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований		
ПК-7.2.4. Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях	Продemonстрируйте умение выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях		
ПК-7.3.4. Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	Продemonстрируйте навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств		

Разработчик оценочных материалов,
профессор
«6» декабря 2024

Л.С. Блажко