

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.12.2025 11:49:09
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение к ОПОП-ППССЗ
специальности 08.02.10
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский государственный университет путей сообщения»
(ПривГУПС)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

**08.02.10 «Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство»**

среднего профессионального образования
(базовая подготовка)

Год начала подготовки по ППССЗ 2022
Заочная форма обучения
на базе среднего общего образования

2025

Согласовано



Начальник ПЧ-10

А.Е. Белокозенок

Вид государственной итоговой аттестации – государственный экзамен.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для проведения государственной итоговой аттестации выпускников филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщений» в 2026 году настоящая программа разработана в соответствии со следующими документами:

- порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 08.11.2021г № 800 (с изм. №37 от 19.01.2023г) (в актуальной редакции),

- приказом ФГБ ОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения» (ПривГУПС) от _____.2026г № ____ «О составе государственных экзаменационных комиссий для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО и апелляционной комиссии в филиале ПривГУПС в 2026году» ,

- приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от _____.2026г. № ____ «Об утверждении председателей государственных экзаменационных комиссий образовательных организаций, находящихся в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта».

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровню и качества подготовки специалиста среднего звена Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части требований к содержанию и уровню подготовки выпускников и дополнительным требованиям филиала по данной специальности.

Государственная итоговая аттестация выпускников состоит из государственного экзамена по специальности, который должен учитывать общие требования к выпускнику, охватывать минимальное содержание совокупности профессиональных модулей, предусмотренные ФГОС СПО по данной специальности. К государственному экзамену допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по основной профессиональной образовательной программе, и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся не позже чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Реализуемые компетенции в ходе государственной итоговой аттестации:

Компетентностные требования к профессиональной подготовке выпускников - техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

*Техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:*

ВПД 1 - Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог.

ПК 1.1 Выполнять различные виды геодезических съёмок.

ПК 1.2 Обрабатывать материалы геодезических съёмок.

ПК 1.3 Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

ВПД 2 - Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути.

ПК 2.1 Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.

ПК 2.4 Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.

ПК 2.5 Обеспечивать соблюдение при строительстве, эксплуатации железных дорог требований охраны окружающей среды и промышленной безопасности, проводить обучение персонала на производственном участке.

ВПД 3 - Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений.

ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.

ВПД 4 - Участие в организации деятельности структурного подразделения.

ПК 4.1 Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

ПК 4.2. Осуществлять руководство выполняемыми работами, вести отчетную и техническую документацию.

ПК 4.3. Проводить контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании, ремонте, строительстве пути и искусственных сооружений.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

ПК 4.5. Организовывать взаимодействие между структурными подразделениями организации.

ВПД 5 - Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 14668 Монтер пути.

Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена установлен Государственными требованиями по специальности 08.02.10 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство" и соответствует - 4 неделям стажировки (практика квалификационная) и 4 неделям государственной итоговой аттестации.

В период подготовки к государственному экзамену проводятся консультации по программе ГИА, на которые выделяется до 8 часов на учебную группу из общего бюджета времени, отводимого на консультации.

Содержание государственного экзамена включает в себя:

- *теоретические вопросы по дисциплинам и междисциплинарным курсам учебного плана в форме тестирования в системе Moodle:*

*Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения,
Охрана труда,*

МДК 01.01 Технология геодезических работ,

МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог,

МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог,

МДК 02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути,

МДК 02.03 Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ,

МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути,

МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений,

МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов,

МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве,

МДК 04.02 Техническая документация путевого хозяйства.

- *практические задачи по дисциплинам, включенным в программу государственного экзамена и практические задания на учебном полигоне филиала.*

Программа государственного экзамена разрабатывается преподавателями филиала совместно со специалистами Дирекции инфраструктуры Горьковской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» и рассматривается на цикловой комиссии.

По окончании проведения государственного экзамена выставляется комплексная оценка по результатам ответа.

В критерии оценки уровня подготовки студента по специальности входят:

- *степень усвоения студентом материала, предусмотренного учебными дисциплинами и профессиональными модулями;*
- *умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических работ;*
- *уровень знаний и умений, практического опыта, позволяющих решать ситуационные (профессиональные) задачи;*
- *обоснованность, четкость и лаконичность изложения ответов.*

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

-ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

Состав ГЭК утверждается распорядительным актом образовательной организации и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

2. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

3. После окончания государственной итоговой аттестации комиссия составляет отчёт о работе, в отчёте государственной экзаменационной комиссии должна быть отражена следующая информация:

- качественный состав комиссии;
- характеристика общего уровня подготовки специалиста среднего звена;
- количество дипломов с отличием;
- анализ результатов государственной итоговой аттестации (прилагается к годовому отчёту филиала);
- недостатки в подготовке специалиста среднего звена;
- выводы и предложения.

4. Выполненные обучающимися листы ответа хранятся после выпуска в филиале не менее пяти лет.

5. Присвоение соответствующей квалификации выпускнику и выдача ему документа о среднем профессиональном образовании осуществляется при условии успешного прохождения всех установленных видов испытаний, включенных в ГИА.

6. Обучающемуся, имеющему оценку «отлично» не менее чем по 75 процентам дисциплин учебного плана, оценку «хорошо» по остальным дисциплинам и прошедшему все установленные ФГОС виды аттестационных испытаний, входящих в ГИА, с оценкой «отлично», выдается диплом с отличием.

11. В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации (в ред. Приказа Минпросвещения РФ [от 19.01.2023 N 37](#)).

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники), не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами , полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК и письменные ответы выпускника.

Далее решение принимает апелляционная комиссия, сформированная приказом по университету.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Перечень теоретических вопросов по дисциплинам, междисциплинарным курсам, включенных в программу государственного экзамена

Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения

1. Виды и категории железнодорожных переездов, их устройство и оборудование, освещение, переездная сигнализация.
2. Виды предупреждение. Порядок выдачи предупреждений.
3. Виды светофоров, применяемые на железнодорожном транспорте, их назначение.
4. Временные сигнальные знаки.
5. Звуковые сигналы.
6. Ограждение мест препятствий для движения поездов и мест производства работ на перегонах.
7. Ограждение мест, требующих уменьшения скорости на главных и на станционных железнодорожных путях.
8. Порядок ограждения мест внезапно возникшего препятствия для движения поездов.
9. Порядок ограждения мест производства работ на железнодорожном пути переносным сигнальным знаком "С"- подача свистка.
10. Порядок производства работ на станциях. Ограждение опасного места сигналами уменьшения скорости на приемоотправочном пути.
11. Порядок установки и снятия знаков ограждения мест производства путевых работ.
12. Постоянные сигнальные знаки.
13. Предельный столбик. Сигнальный знак «Граница станции». Их назначение, места установки.
14. Проходные светофоры
15. Путевые и особые путевые знаки.
16. Раздельные пункты.
17. Размещение материалов верхнего строения пути на железнодорожном пути и вблизи его.
18. Ручные сигналы.
19. Ручные сигналы. Сигналы, применяемые при маневровой работе.
20. Сигналы на железнодорожном транспорте
21. Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте
22. Сигналы тревоги и специальные указатели, способы их подачи.
23. Требование ПТЭ к устройству междупутных расстояний, путевым и сигнальным знакам.
24. Требования к одежде сигналистов, охраняющих петарды и переносные сигналы.
25. Требования к укладке стрелочных переводов. Марки крестовин стрелочных переводов, в том числе для пропуска пассажирских поездов.

Неисправности, при которых запрещается эксплуатировать стрелочный перевод.

26. Требования ПТЭ к проведению осмотров и проверок сооружений и устройств, а также к ремонту их.

27. Требования ПТЭ к устройству железнодорожной колеи и земляному полотну.

28. Требования ПТЭ к устройству пересечений и железнодорожных переездов.

29. Требования, которым должен отвечать путь для пропуска поездов.

30. Условия и скорости движения поездов по месту производства путевых работ.

Охрана труда

1. Понятие, цели и задачи охраны труда. Законодательные и нормативные документы по охране труда.

2. Ключевые элементы системы управления охраной труда. Механизмы надзора и контроля в сфере охраны труда (государственный, общественный, ведомственный).

3. Права и обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда и охраны труда.

4. Права и обязанности работника в области охраны труда.

5. Виды и цели инструктажей по охране труда.

6. Классификация опасных и вредных производственных факторов.

7. Производственный травматизм, основные причины и профилактическая работа по его предупреждению. Мероприятия и средства по предупреждению несчастных случаев.

8. Расследование несчастных случаев на производстве. Порядок оформления документов. Профессиональные заболевания, причины и профилактика профессиональных заболеваний на предприятии.

9. Основные принципы и требования пожарной безопасности на производстве.

10. Мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим.

11. Система 5 S (основы системы).

12. Электробезопасность. Виды поражения электрическим током. Параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Действия при освобождении пострадавшего от воздействия электрическим током.

13. Система информации «Человек на пути».

14. Меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях.

15. Требования охраны труда во время производства работ (при осмотре пути, работе с ручным путевым инструментом, переносе груза, смене рельсов, шпал и брусьев)

16. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Меры безопасности при наступлении сложных метеоусловий.

17. Безопасное выполнение работ на железнодорожных путях (укладка, разборка, ремонт)

18. Соблюдение мер безопасности при работе в темное время суток и в условиях плохой видимости. Использование сигнальных знаков и ограждений.

19. Требования безопасности по окончании работы.

20. Охрана труда при работе с электроинструментом.

21. Охрана труда при работе с грузоподъемными механизмами.

22. Охрана труда при работе с опасными веществами.

23. Соблюдение правил безопасности при работе с путевым инструментом.
24. Безопасное выполнение работ на железнодорожных путях (укладка, разборка, ремонт)
25. Меры безопасности при работе в зимних условиях
26. Требования безопасности при нахождении на электрифицированных участках железной дороги и вблизи воздушных линий электропередач
27. Требования охраны труда при производстве работ с применением путевых машин.
28. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения. Порядок действия работника при обнаружении пожара или его признаков.

МДК 01.01 Технология геодезических работ

1. Виды теодолитных ходов. Привести поясняющие схемы.
2. Методика определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Привести поясняющие схемы.
3. Теодолитная съёмка, назначение и область применения.
4. Виды теодолитных ходов и область их применения.
5. Главные элементы и главные точки круговых кривых. Привести поясняющую схему.
6. Способ линейных засечек. Привести поясняющие схемы.
7. Выполните технологию нивелирования способом «из середины». Привести поясняющие схемы.
8. Нивелирование, способы нивелирования
9. Нивелирование трассы и поперечников.
10. Сущность тригонометрического нивелирования.
11. Нивелирные рейки и нивелирные знаки.
12. Сущность геометрического нивелирования.
13. Способы разбивки сооружений.
14. Разбивочные оси, обноска, закрепление разбивочных осей.
15. Мерные приборы: землемерные ленты, измерительные рулетки, подвесные мерные приборы, оптические дальномеры, светодальномеры, радиодальномеры.
16. Компарирование мерных приборов.
17. Классификация теодолитов по ГОСТ и их назначение.
18. Геодезические сети сгущения и съёмочные сети.
19. Детальная разбивка круговой кривой способом прямоугольных координат от тангенсов (ординат).
20. Нивелирование поверхности по квадратам.
21. Тахеометрическая съёмка, состав и порядок работ.
22. Опорные геодезические сети. Марки и реперы.
23. Детальная разбивка кривых способом углов и хорд.
24. Нивелирование поверхности по квадратам.
25. Закрепление геодезических пунктов на местности.
26. Горизонтальная съёмка: способ засечек, полярный способ и способ перпендикуляров.
27. Ведение абриса.
28. Способы интерполирования горизонталей и особенности их проведения.
29. Разбивка пикетажа и поперечников. Пикетажная книжка

МДК.01.02 Изыскания и проектирование железных дорог

1. Стадии проектирования железных дорог
2. Камеральное трассирование железнодорожных линий. Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Виды ходов трассы.
3. Трассирование на участках напряженного хода.
4. Трассирование на участках вольного хода.
5. Поперечные профили при проектировании вторых путей.
6. Размещение на трассе и проектирование малых водопропускных искусственных сооружений. Факторы, влияющие на выбор типов ИССО.
7. Силы, действующие на поезд.
8. Переходные кривые. Назначение и определение их длины.
9. Недостатки кривых малых радиусов.
10. Смежные (зависимые) кривые в плане.
11. Проектирование плана дополнительного главного пути.
12. Способы повышения провозной способности железных дорог.
13. Размещение водопропускных сооружений на трассе.
14. Основные задачи проектирования дополнительных главных путей.
15. Сопряжение элементов продольного профиля. Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.
16. Уклоны продольного профиля. Руководящий уклон.
17. Уклоны продольного профиля. Инерционный уклон.
18. Уклоны продольного профиля. Вредные и безвредные уклоны (спуски).
19. Выбор величины руководящего уклона при трассировании. Определение коэффициента развития трассы.
20. Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий.
21. План путей на отдельных пунктах.
22. Проектирование пересечений железных дорог с другими путями сообщения.
23. Продольный профиль на отдельных пунктах.
24. Причины и основные задачи усиления (реконструкции) железных дорог.
25. Факторы (показатели), характеризующие мощность железнодорожной линии.
26. Показатели трассы и их оценка.
27. Трассирование по картам в горизонталях. Уклон трассирования.
28. Линия «нулевых» работ. Определение шага трассирования.
29. Рекомендуемые и допускаемые радиусы кривых.
30. Виды отдельных пунктов.
31. Основные задачи проектирования дополнительных главных путей.
32. Задачи проектирования поперечных профилей второго главного пути при его сооружении на общем земляном полотне.
33. Элементы плана железных дорог.
34. Проектирование пересечений железных дорог с другими путями сообщения.
35. Проектирование вторых путей. Этапность сооружения второго пути. Выбор трассы и сторонности второго пути.
36. Виды изысканий железных дорог.
37. Состав и цель инженерных изысканий.

МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог

1. Виды и особенности железнодорожного строительства.
2. Основные принципы организации железнодорожного строительства
3. Комплекс работ по сооружению земляного полотна.
4. Назначение проекта организации строительства железной дороги (ПОС).
5. Исходные данные для разработки проекта организации строительства железной дороги (ПОС).
6. Назначение проекта производства работ (ППР).
7. Земляные сооружения, входящие в комплекс железнодорожного земляного полотна.
8. Работы по восстановлению и закреплению трассы железной дороги.
9. Виды работ, выполняемые в период технической подготовки строительства.
10. Виды работ, выполняемые в период хозяйственно-производственной подготовки строительства.
11. Технология выполнения работ экскаваторами «обратная лопата».
12. Технология выполнения работ экскаваторами «прямая лопата».
13. Комплекс работ, выполняемый в подготовительный период перед началом строительства железной дороги (сооружение земляного полотна).
14. Комплекс работ по сооружению земляного полотна в отделочный период.
15. Технология возведения земляного полотна скреперами (схемы движения, схемы скреперных проходов, способы срезания стружки, состав скреперных комплексов).
16. Временная эксплуатация железной дороги. Требования, предъявляемые к железнодорожному пути в период временной эксплуатации. Рабочее движение поездов, скорости движения рабочих поездов устанавливаемые на период рабочего движения.
17. Строительные работы подготовительного периода. Строительство притрассовой автомобильной дороги.
18. Назначение и виды укрепительных работ и методы их производства.
19. Машины, применяемые при балластировке пути. Последовательность работ по балластировке пути.
20. Комплекс работ по сооружения земляного полотна в отделочный период.
21. Основные нормы проектирования земляного полотна по ширине и крутизне откосов.
22. Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении.
23. Машины для сооружения земляного полотна.
24. Организация рабочего движения поездов и временной эксплуатации железной дороги.
25. Технология возведения земляного полотна экскаваторами-драглайнами.
26. Приемка в эксплуатацию законченного строительством земляного полотна железных дорог. Допускаемые отклонения от проектных размеров при приемке земляного полотна.
27. Технология возведения земляного полотна бульдозерами.
28. Последовательность работ при сооружении железобетонной трубы.

29. Сооружение земляного полотна в особых условиях.
30. Область применения буровых работ.
31. Область применения, средства и способы взрывания.
32. Порядок сдачи дороги в постоянную эксплуатацию.
33. Область применения гидромеханизации при сооружении земляного полотна, достоинства и недостатки.
34. Общие сведения о железнодорожных зданиях. Классификация зданий.
35. Функции рабочей и Государственной приемочных комиссий.
36. Средства механизации, применяемые для сборки железнодорожного пути на звеноборочных базах.
37. Сооружения и устройства, необходимые при электрификации железных дорог и комплекс работ при их возведении.

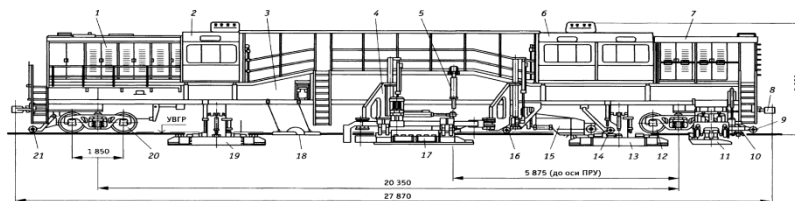
МДК 02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути

1. Восстановление целостности лопнувшей рельсовой плети бесстыкового пути.
2. Выправка, рихтовка и перешивка стрелочных переводов и закрестовинных кривых.
3. Классификация путевых работ и их краткая характеристика.
4. Контроль пути по ширине колеи, уровню и плавности. Контрольно-измерительные средства.
5. Механизированная и пневматическая очистка стрелочных переводов от снега. Техника безопасности.
6. Назначение и организация работ по подъемочному ремонту пути.
7. Назначение и организация, состав и технология подготовительных, основных и отделочных работ при среднем ремонте пути.
8. Неисправности пути, причины их появления, способы выявления и устранения.
9. Обеспечение безопасности движения поездов при обнаружении остродефектных рельсов.
10. Опишите порядок производства работ по одиночной смене деревянных и железобетонных шпал.
11. Определение величины стыковых зазоров; назначение, порядок разработки и использования ведомости и графика накопления зазоров.
12. Организация, состав и технология подготовительных, основных и отделочных работ при капитальном ремонте пути с очисткой щебня.
13. Особенности текущего содержания пути на участках электротяги, автоблокировки и централизации.
14. Перечислите виды технических осмотров железнодорожного пути и сроки их проведения.
15. Перечислите виды технических осмотров железнодорожного пути и сроки их проведения.
16. Перешивка пути с применением и без применения стяжного прибора.
17. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при текущем содержании пути.
18. Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.

19. Расчет величины сдвижек в точках промера стрел для выправки кривых в плане.
20. Расчет температурных интервалов закрепления рельсовых плетей.
21. Содержание железнодорожных переездов.
22. Содержание токопроводящих и изолирующих стыков.
23. Структурные подразделения и предприятия путевого хозяйства; их назначение и оснащение.
24. Технология работ по выправке пути в продольном профиле и по уровню. Способы выправки.
25. Технология работ по исправлению пути на пучинах. Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ.
26. Технология работ по одиночной смене рельсов.
27. Технология работ по одиночной смене креплений.
28. Технология работ по одиночной смене шпал и переведенных брусьев.
29. Технология работ по регулировке и разгонке зазоров.
30. Технология работ по рихтовке кривых гидравлическими приборами.
31. Технология работ по рихтовке пути гидравлическими приборами.
32. Технология работ по смене металлических частей стрелочного перевода.
33. Хранение и учет механизмов, приборов и путевого инструмента.
34. Эксплуатационная, развернутая и приведенная длина железнодорожных путей.

МДК 02.03 Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ

1. Виды средств для контроля пути.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания, применяемых на путевых машинах и механизмах.
3. Классификация машин для баллаستировки и подъёмки путина балласт.
4. Классификация машин для борьбы со снежными заносами.
5. Классификация машин для выправки, подбивки и рихтовки пути, уплотнения и отделки балластной призмы.
6. Классификация приводов путевых машин и механизмов, примеры их использования.
7. Мероприятия по технике безопасности при работе рельсосварочных машин.
8. Назначение и классификация гидравлического путевого инструмента.
9. Назначение и общее устройство хоппер-дозатора.
10. Назначение и общее устройство электробалластера ЭЛБ-ЗМ.
11. Обеспечение безопасности движения поездов при производстве выправочных работ.
12. Оборудование четырехосных платформ для перевозки пакетов звеньев.
13. Общее устройство ДВС.
14. Общее устройство и принцип работы струга-снегоочистителя СС-1 М.
15. Общее устройство рельсошлифовальных станков.
16. Общее устройство снегоуборочной машины СМ-2.
17. Общее устройство шуруповертов.
18. Опишите назначение машины ВПО-3000, область применения. На схеме машины ВПО-3000 покажите все рабочие органы.



19. Опишите общие понятия о гидромеханизации
20. Последние достижения науки и техники в области механизации путевых работ.
21. Правила заземления передвижных электростанций.
22. Принцип работы карбюраторного четырехтактного двигателя.
23. Принципиальное устройство гидравлического бульдозера.
24. Принципиальное устройство грейдер-элеватора.
25. Принципиальное устройство думпкара.
26. Принципиальное устройство машины для очистки рельсов и креплений РОМ-ЗМ.
27. Принципиальное устройство скрепера.
28. Пути практического осуществления комплексной механизации путевого хозяйства. Развитие автоматизации машин и оборудования для путевого хозяйства.
29. Состав машин, входящих в комплект путеукладчика.
30. Стационарные устройства для очистки стрелок от снега.
31. Техника безопасности при работе по сборке (разборке) звеньев рельсошпальных решеток.
32. Техника безопасности при работе с машинами для ремонта земляного полотна.
33. Техника безопасности при работе укладочного поезда.
34. Устройство и работа гидравлических разгоночных приборов.
35. Устройство и работа гидродомкратов.
36. Устройство и работа гидрорихтовщиков.

МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути

1. Перечислите типы конструкций земляного полотна, их основные элементы. Где возводятся данные конструкции земляного полотна на местности?
2. Какие деформации основной площадки земляного полотна бывают? В следствие чего они происходят, каким образом устраняются?
3. Перечислите виды одиночных стрелочных переводов. Перечислите основные части одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
4. Перечислите конструктивные элементы стрелки, соединительных путей и крестовинного блока?
5. Поперечные виды профилей земляного полотна на станционных площадках. Насыпи на болотах. Устройство земляного полотна в сложных условиях.
6. Полоса отвода и охранные зоны. Как устраиваются и от чего зависят их конструктивные размеры? Обозначение границ полосы отвода.
7. Водоотводные сооружения и устройства. Устройства и сооружения для отвода поверхностных вод, их виды, условия применения, конструкция.
8. Устройства и сооружения для понижение уровня грунтовых вод. Классификация дренажных сооружений.

9. Общие сведения об укрепительных и защитных устройствах, их назначение. Конструкция и условия применения различных видов укреплений. Специальные, защитные и укрепительные сооружения.

10. Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна.

11. Повреждения и деформации основной площадки земляного полотна. Пучины, их виды и причины образования. Мероприятия по предупреждению образования пучин и их устранению.

12. Повреждения и деформации основной площадки земляного полотна. Просадки, их виды и причины образования. Мероприятия по предупреждению образования просадок и их устранению.

13. Кривые участки пути. Особенности и устройства земляного полотна и рельсовой колеи в кривых. Нормы и допуски по содержанию.

14. Раздельные, нераздельные, смешанные типы промежуточных скреплений – дать определения. Перечислить промежуточные скрепления на деревянных и ж/б шпалах, Перечислить что входит в эти скрепления.

15. Рельсы, их назначение, работа и предъявляемые к ним требования. Современные профили рельсов, их типы и длина. Маркировка, срок службы.

16. Шпалы, их назначение, виды, предъявляемые к ним требования. Деревянные шпалы: порода дерева, типы, основные размеры, масса. Деревянные шпалы: порода дерева, типы, основные размеры, масса. Железобетонные шпалы, их типы, конструкция, размеры, масса, маркировка. Эпюры укладки в путь.

17. Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Основные виды стыков, особенности их работы. Элементы стыковых скреплений. Количество на 1 км пути.

18. Переходные стыки и рельсы. Устройства электрических рельсовых цепей на перегонах и станциях. Изолирующие стыки.

19. Балластный слой. Материалы балластного слоя, их сравнение. Типовые поперечные профили балластной призмы. Перечислить конструктивные элементы балластной призмы. Защиты щебеночного балласта от загрязнения.

20. Длинномерные рельсы, условия их применения. Бесстыковой путь, конструкция, работа. Технические условия на укладку бесстыкового пути. Температурная диаграмма.

21. Бесстыковой путь, эксплуатируемый с сезонным и без сезонных разрядок температурных напряжений. Понятие о сварке рельсовых плетей и их маркировке. Тех процесс вырезки на бесстыковом пути для снятия температурного напряжения в плетях.

22. Восстановление лопнувшей рельсовой плети бесстыкового пути.

23. Рассчитать возвышение наружного рельса в кривой для пассажирских и грузовых поездов.

24. Определение длины переходной кривой. Устройство отводов возвышения наружного рельса в зависимости от скорости движения.

25. Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков. Изменение ширины колеи, положение рельсовых нитей по уровню. Нормы и допуски по ширине колеи и уровню в прямых и кривых участков пути.

26. Сторонность, типы, марки стрелочных переводов. Основные места промеров на стрелочных переводах. Нормы содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню.

27. Запирающие устройства на стрелочных переводах. Отбойные брусья, корневые крепления остряков, их виды. Переводные механизмы. Назначение контррельсов.

28. Нормы содержания переводных кривых по ординатам. Размеры желобов на стрелочных переводах. Места промеров износа частей стрелочных переводов.

29. Глухие пересечения, перекрестные стрелочные переводы. Съезды нормальные, двойные перекрестные. Стрелочные улицы, их виды и назначение.

30. Переезды: их назначение, категории. Переезды регулируемые и нерегулируемые. Конструкция переездных настилов.

31. Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации, оповестительной сигнализации. Шлагбаумы, сигнальные знаки у переездов. Приборы путевого заграждения. Устройство УЗП.

МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений

1. Опишите виды искусственных сооружений.
2. Опишите общие сведения о водотоках
3. Перечислите общие сведения об опорах.
4. Опишите конструкцию основания и фундаментов опор мостов.
5. Опишите опорные части мостов.
6. Назовите особенности каменных и бетонных мостов.
7. Опишите область применения и характеристика стальных мостов.
8. Назовите основные виды стальных пролетных строений
9. Перечислите основные системы деревянных мостов
10. Опишите противообвальные и селезащитные сооружения
11. Опишите общие сведения о тоннелях.
12. Обустройства для сохранности искусственных сооружений и обеспечения нормальной их эксплуатации.
13. Виды и части металлических мостов.
14. Элементы ферм и их узловые соединения. Поперечные и продольные связи в пролетных строениях с фермами.
15. Особенности устройства мостового полотна и пути на металлических мостах.
16. Эксплуатация металлических пролётных строений.
17. Основания и фундаменты капитальных мостов.
18. Обустройство и эксплуатация тоннелей.
19. Организация работ по содержанию и ремонту искусственных сооружений.
20. Конструкция устоев и пролетных опор.
21. Конструкция каменных и бетонных мостов.
22. Виды технической документации на искусственные сооружения, правила ведения и заполнения её.
23. Части и размеры мостов.
24. Характеристика и материалы опор капитальных мостов.
25. Конструктивные части водопропускных труб.
26. Особенности устройства пути и его эксплуатации в тоннелях.
27. Опоры капитальных мостов, виды и размеры.
28. Эксплуатация водопропускных труб
29. Неисправности металлических пролетных строений, способы их

обнаружений и устранений.

30. Виды повреждений и разрушений водопропускных труб различной конструкции.

МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов

1. Дать определение понятию «критический угол», опишите процессы, происходящие при падении луча под первым и вторым критическими углами.

2. Назовите виды напряженного состояния материала рельса в различных условиях его работы.

3. Назовите области и способы применения ультразвука.

4. Назовите причины появления дефектов. Дайте определение дефектому и остродефектному рельсу. Как маркируются ДР и ОДР

5. Описать порядок ремонта тележки дефектоскопа.

6. Опишите волноводный эхо-метод. Его достоинства и недостатки.

7. Опишите дельта- метод УЗК. Укажите его преимущества и недостатки.

8. Опишите зеркально-теневой метод УЗК. Укажите его преимущества и недостатки.

9. Опишите зеркальный метод УЗК. Укажите его преимущества и недостатки.

10. Опишите основные принципы режима зондирующих излучений.

11. Опишите порядок предъявления и рассмотрения претензий на РСП.

12. Опишите принцип работы акустической эмиссии.

13. Опишите принцип работы капиллярного контроля.

14. Опишите принцип работы магнитопорошкового контроля.

15. Опишите принцип работы радиографического контроля.

16. Опишите процесс прямого и обратного пьезоэффектов.

17. Опишите сущность магнитодинамического метода контроля.

18. Опишите сущность магнитостатического метода контроля.

19. Опишите теневой метод УЗК. Укажите его преимущества и недостатки

20. Опишите технологический процесс газовой сварки. Их плюсы и минусы.

21. Опишите технологический процесс газопрессовой сварки. Их плюсы и минусы.

22. Опишите технологический процесс электродуговой сварки. Их плюсы и минусы.

23. Опишите технологический процесс электрошлаковой сварки. Их плюсы и минусы.

24. Опишите трехуровневую систему неразрушающего контроля.

25. Опишите физические свойства продольных, поперечных и поверхностных волн.

26. Опишите электромагнитно-акустический метод ультразвукового контроля, перечислить преимущества и недостатки

27. Опишите эхо-метод УЗК. Укажите его преимущества и недостатки

28. Перечислите методы ультразвукового контроля и дайте им характеристику

29. Перечислите основные настраиваемые параметры каналов ультразвукового контроля рельсов.

30. Перечислите существуют основные среды в рельсовой дефектоскопии. Дать их ультразвуковые характеристики.

31. Расшифруйте все знаки в коде дефекта.

МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве

1. Транспорт в экономике страны. Основные технико-экономические показатели работы железнодорожного транспорта.
2. Преимущества железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта.
3. Перечислите преимущества и недостатки различных видов транспорта общего пользования.
4. Продукция транспорта, ее особенности и измерители.
5. Материально-техническая база железнодорожного транспорта.
6. Материально-техническое обеспечение в путевом хозяйстве
7. Структура управления железнодорожным транспортом.
8. Структурная форма управления путевым хозяйством.
9. Основные фонды дистанции пути. Классификация, их оценка, виды износа.
10. Оборотные фонды предприятия и его показатели.
11. Оборотные фонды дистанции пути. Состав, структура, классификация.
12. Норма амортизационных отчислений. Порядок определения амортизационных отчислений
13. Организация труда. Виды труда в путевом хозяйстве.
14. Опишите дисциплину труда. Стимулирование труда.
15. Опишите организацию труда на предприятиях путевого хозяйства
16. Производительность труда. Методы определения показателей и пути повышения производительности труда
17. Техническое нормирование труда. Рабочее время исполнителя.
18. Производственный процесс и его составные части.
19. Методы нормирования труда: фотография рабочего времени.
20. Методы нормирования труда: хронометраж.
21. Бюджет рабочего времени.
22. Кадры, их квалификация. Трудовые ресурсы железнодорожного производства
23. Организация оплаты труда. Принципы организации заработной платы. Виды заработной платы.
24. Принципы организации оплаты труда. Номинальная, реальная заработная плата.
25. Формы и системы оплаты труда в путевом хозяйстве.
26. Оплата труда монтеров пути и бригадиров пути, занятых на ремонте пути
27. Выплаты компенсационного, стимулирующего характера, материального поощрения рабочим в путевом хозяйстве
28. Тарифная система оплаты труда в путевом хозяйстве. Сдельные расценки.
29. Коллективные формы оплаты и стимулирования труда.
30. Наряд на сдельные работы, его сущность, оформление.
31. Оплата труда рабочих. Виды и порядок доплат.
32. План и номенклатура эксплуатационных расходов дистанции пути.
33. Планирование основных производственных расходов.
34. Основные понятия о бухгалтерском учете и отчетности
35. Сущность понятий «конкурентоспособность продукции (перевозок)» и «конкурентоспособность организаций»

36. Понятие, сущность и виды качества
37. Основные производственные расходы в путевом хозяйстве.
38. Назначение и задачи дистанции пути
39. Техничко-экономический анализ производственно-финансовой деятельности дистанции пути
40. Назначение и задачи путевой машинной станции
41. Техничко-экономический анализ производственно-финансовой деятельности путевой машинной станции
42. Планирование расходов на капитальный ремонт, капитальные вложения
43. Налоговая система в Российской Федерации.
44. Налогообложение предприятий.
45. Бизнес-план. Цель разработки и разделы.

МДК 04.02 Техническая документация путевого хозяйства

1. Каким общим требованиям должен удовлетворять отремонтированный железнодорожный путь?
2. На основании каких материалов составляются проекты ремонтно-путевых работ?
3. Объясните назначение рельсо-шпало-балластной карты и порядок ее составления.
4. Объясните особенности заполнения Книги учёта стрелочных переводов (ПУ-6).
5. Объясните особенности заполнения рельсовой книги (ПУ-2).
6. Объясните особенности заполнения технического паспорта на стрелочный перевод.
7. Объясните особенности заполнения технического паспорта ПУ-5.
8. Объясните порядок заполнения книги ПУ-28, ПУ-29, ПУ-67.
9. Объясните порядок заполнения графика ПУ-34.
10. Объясните порядок заполнения книги ПУ-28, ПУ-29, ПУ-67.
11. Объясните правила ведения книги инструмента строгого учета (ПУ- 80а).
12. Объясните правила заполнения актов по форме ПУ – 48, ПУ – 48а.
13. Объясните разницу форм документации ПУ и ПО.
14. Опишите паспортизацию пути в путевом хозяйстве
15. Опишите порядок заполнения учетной формы ДУ-46.
16. Опишите порядок заполнения учетной формы ПУ-2 «Рельсовая книга» и ПУ-2а.
17. Опишите порядок заполнения учетной формы ПУ-80а
18. Перечислите документацию движения поездов и технике безопасности.
19. Перечислите документацию на отремонтированные объекты пути.
20. Перечислите документацию по анализу состояния рельсового хозяйства.
21. Перечислите документацию по анализу состояния стрелочного хозяйства.
22. Перечислите документацию по анализу состояния шпального хозяйства.
23. Перечислите документацию, которую необходимо заполнить после производства работ по одиночной смене рельса.
24. Перечислите документацию, которую необходимо иметь при себе на производстве работ путевому обходчику.
25. Перечислите документацию, которую необходимо иметь при себе на

производстве работ сигналисту.

26. Перечислите документацию, которую необходимо иметь при себе на производстве работ дежурному работнику на переезде.

27. Перечислите параметры, предъявляемые при приемке железнодорожного пути после ремонта к шпалам, креплениям, рельсам.

28. Перечислите параметры, предъявляемые при приемке железнодорожного пути после ремонта к шпалам, креплениям, рельсам.

29. Перечислите учетные формы дистанции пути по контролю за состоянием железнодорожного пути.

30. Укажите назначение и перечислите разделы технического паспорта дистанции пути форма АГУ-4.

**Перечень практических задач по дисциплинам, междисциплинарным курсам,
включенных в программу государственного экзамена**

МДК 01.01 Технология геодезических работ

1. Вычислите дирекционные углы и румбы сторон замкнутого теодолитного хода, если измеренные горизонтальные углы $\beta_1 = 76^\circ 33' 00''$; $\beta_2 = 82^\circ 02' 30''$; $\beta_3 = 76^\circ 24' 30''$; $\beta_4 = 125^\circ 01' 30''$; исходный дирекционный угол $\alpha = 45^\circ 20'$.
2. Вычислите дирекционные углы и румбы сторон замкнутого теодолитного хода, если измеренные горизонтальные углы $\beta_1 = 88^\circ 06' 00''$; $\beta_2 = 51^\circ 18' 30''$; $\beta_3 = 143^\circ 28' 30''$; $\beta_4 = 77^\circ 08' 00''$; исходный дирекционный угол $\alpha = 28^\circ 40'$.
3. Вычислите дирекционные углы и румбы сторон замкнутого теодолитного хода, если измеренные горизонтальные углы $\beta_1 = 49^\circ 48' 00''$; $\beta_2 = 124^\circ 06' 00''$; $\beta_3 = 55^\circ 14' 30''$; $\beta_4 = 130^\circ 52' 30''$; исходный дирекционный угол $\alpha = 12^\circ 30'$.
4. Вычислите дирекционные углы и румбы сторон замкнутого теодолитного хода, если измеренные горизонтальные углы $\beta_1 = 83^\circ 10' 00''$; $\beta_2 = 118^\circ 15' 00''$; $\beta_3 = 105^\circ 19' 30''$; $\beta_4 = 53^\circ 16' 30''$; исходный дирекционный угол $\alpha = 85^\circ 45'$.
5. Определите значение всех элементов круговой кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 65^\circ$, радиус кривой $R = 1000$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 50+20,00. В произвольном масштабе вычертить схему круговой кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
6. Определите значение всех элементов круговой кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 29^\circ$, радиус кривой $R = 1200$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 38+25,00. В произвольном масштабе вычертить схему круговой кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
7. Определите значение всех элементов круговой кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 35^\circ 48'$, радиус кривой $R = 800$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 69+35,20. В произвольном масштабе вычертить схему круговой кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
8. Определите значение элементов переходной кривой, суммированных элементов кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 17^\circ 54'$, радиус кривой $R = 2000$ м, длина переходной кривой $l_{\pi} = 160$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 55+40,28. В произвольном масштабе вычертить схему кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
9. Определите значение элементов переходной кривой, суммированных элементов кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 23^\circ 48'$, радиус кривой $R = 800$ м, длина переходной кривой $l_{\pi} = 120$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 73+37,25. В произвольном масштабе вычертить схему кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
10. Определите значение элементов переходной кривой, суммированных элементов кривой и пикетажные значения главных точек кривой, если угол поворота $\alpha = 12^\circ 24'$, радиус кривой $R = 1200$ м, длина переходной кривой $l_{\pi} = 120$ м, вершина угла поворота ВУ ПК 25+35,15. В произвольном масштабе вычертить схему кривой с указанием основных элементов и пикетажа главных точек кривой.
11. Построить продольный профиль участка трассы в масштабе: горизонтальный 1:1000, вертикальный 1:100. Запроектировать проектную линию, если красные высоты пикета ПК 0 составляют 254,00 м, а ПК 1 – 254,80 м. Вычислить проектные и рабочие

отметки промежуточных точек. Расстояние между промежуточными точками и отметки земли приведены в таблице 1.

Таблица 1 Исходные данные

№ пикета	Расстояние между промежуточными точками, м	Отметки земли, м
0	—	254,00
0+25	25	255,70
0+45	20	253,00
0+70	25	253,50
1	30	256,20

12. Построить продольный профиль участка трассы в масштабе: горизонтальный 1:1000, вертикальный 1:100. Запроектировать проектную линию, если красные высоты пикета ПК 0 составляют 105,00 м, а ПК 1 – 104,00 м. Вычислить проектные и рабочие отметки промежуточных точек. Расстояние между промежуточными точками и отметки земли приведены в таблице 1.

Таблица 1 Исходные данные

№ пикета	Расстояние между промежуточными точками, м	Отметки земли, м
0	—	105,00
0+20	20	106,50
0+45	25	105,40
0+75	30	102,60
1	25	102,70

13. По данным схемы нивелирования площадки по квадратам (рисунок 1) необходимо:

1) Вычислить проектную отметку $H_{пр}$ горизонтальной площадки (как среднюю для данной площадки).

2) Произвести расчеты рабочих отметок (высоту) для каждой вершины квадрата.

3) Произвести вычисления точек нулевых работ.

4) Вычертить схему горизонтальной площадки в масштабе 1:500 (лист – в клеточку или миллиметровка), приняв длину сторон квадрата равную 25 метрам (5×5 см). На схеме указать отметки земли, проектные отметки и рабочие отметки для каждой точки квадрата.

5) Построить «линию нулевых работ», выполнить штриховку участка площадки, полученной выше проектной отметки.

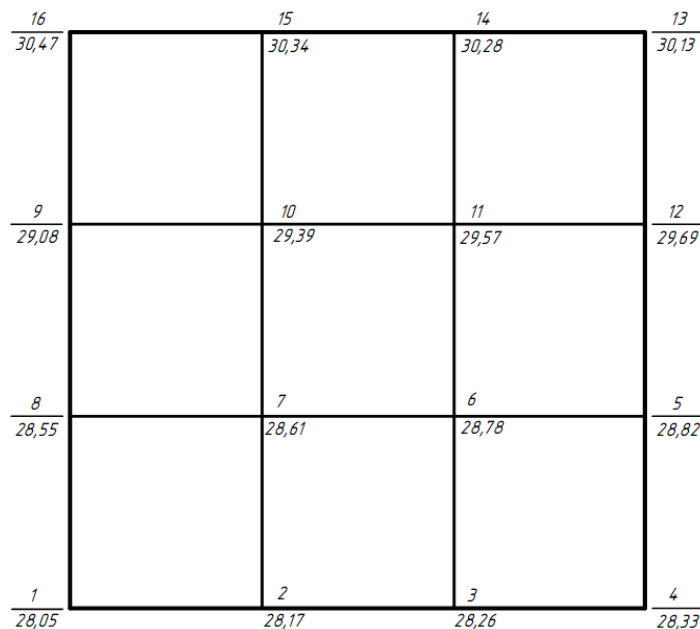


Рисунок 1 Схема нивелирования площадки по квадратам

14. По данным схемы нивелирования площадки по квадратам (рисунок 1) необходимо:

1) Вычислить проектную отметку $H_{пр}$ горизонтальной площадки (как среднюю для данной площадки).

2) Произвести расчеты рабочих отметок (высоту) для каждой вершины квадрата.

3) Произвести вычисления точек нулевых работ.

4) Вычертить схему горизонтальной площадки в масштабе 1:500 (лист – в клеточку или миллиметровка), приняв длину сторон квадрата равную 25 метрам (5×5 см). На схеме указать отметки земли, проектные отметки и рабочие отметки для каждой точки квадрата.

5) Построить «линию нулевых работ», выполнить штриховку участка площадки, полученной выше проектной отметки.

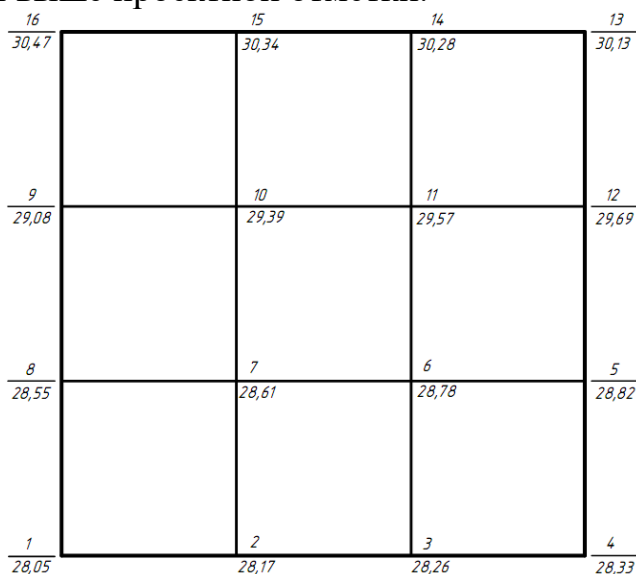


Рисунок 1 Схема нивелирования площадки по квадратам

15. По данным схемы нивелирования площадки по квадратам (рисунок 1) необходимо выполнить интерполирование горизонталей и рисовку рельефа. Высота сечения рельефа через 0,5 метра.

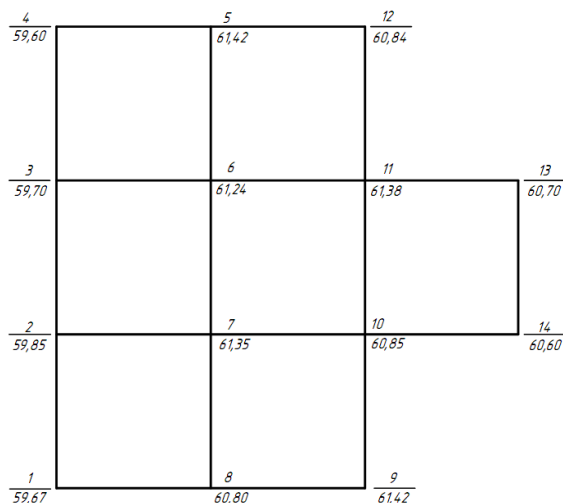


Рисунок 1 Схема нивелирования площадки по квадратам

16. По данным схемы нивелирования площадки по квадратам (рисунок 1) необходимо:

- 1) Вычислить проектную отметку $H_{пр}$ горизонтальной площадки (как среднюю для данной площадки).
- 2) Произвести расчеты рабочих отметок (высоту) для каждой вершины квадрата.
- 3) Произвести вычисления точек нулевых работ.
- 4) Вычертить схему горизонтальной площадки в масштабе 1:500 (лист – в клеточку или миллиметровка), приняв длину сторон квадрата равную 25 метрам (5×5 см). На схеме указать отметки земли, проектные отметки и рабочие отметки для каждой точки квадрата.
- 5) Построить «линию нулевых работ», выполнить штриховку участка площадки, полученной выше проектной отметки.

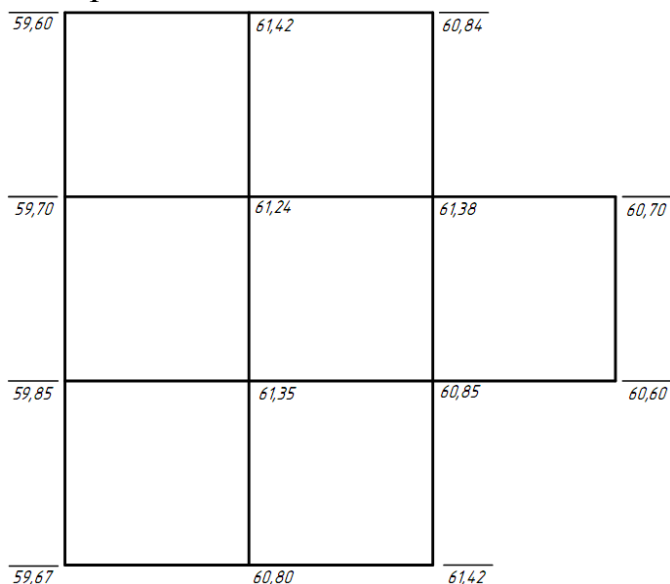


Рисунок 1 Схема нивелирования площадки по квадратам

17. Провести линию нулевых работ и определить объемы земляных работ для каждой фигуры, построить картограмму земляных работ. Исходные данные: сетка квадратов со стороной 25×25 м в масштабе 1:500 с рабочими отметками, подписанными в углах сетки (рисунок 1).

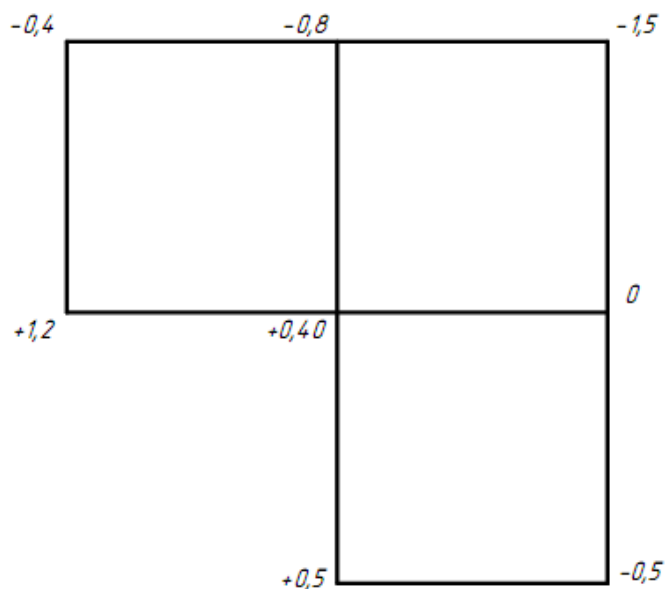


Рисунок 1 Сетка квадратов

18. Провести линию нулевых работ и определить объемы земляных работ для каждой фигуры, построить картограмму земляных работ. Исходные данные: сетка квадратов со стороной 25×25 м в масштабе 1:500 с рабочими отметками, подписанными в углах сетки (рисунок 1).

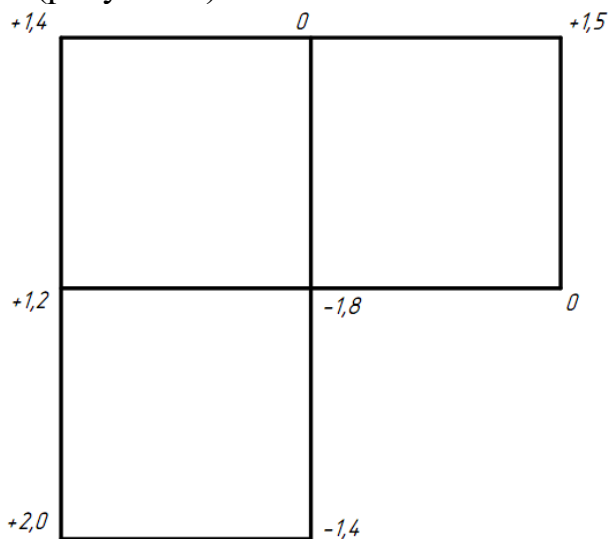


Рисунок 1 Сетка квадратов

19. Вычертите в масштабе 1:100 разбивку насыпи на косогоре методом ватерпасовки (длина рейки $l_p = 3$ м). Исходные данные: высота насыпи $H_n = 3,30$ м, ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,6$ м, поперечный уклон местности $(1/n) - 1/7$, показатель уклонов откосов насыпи $m = 1,5$.

20. Вычертите в масштабе 1:100 разбивку выемки на косогоре методом ватерпасовки (длина рейки $l_p = 3$ м). Исходные данные: глубина выемки $H_v = 5,80$ м, ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,6$ м, поперечный уклон местности $(1/n) - 1/7$, показатель уклонов откосов выемки $m = 1,5$, разрабатываемый грунт – суглинок.

21. Вычертите в масштабе 1:100 разбивку насыпи на косогоре методом ватерпасовки (длина рейки $l_p = 3$ м). Исходные данные: высота насыпи $H_n = 4,50$ м,

ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,3$ м, поперечный уклон местности $(1/n) - 1/19$, показатель уклонов откосов насыпи $m = 1,5$.

22. Вычертите в масштабе 1:100 разбивку выемки на косогоре методом ватерпасовки (длина рейки $l_p = 3$ м). Исходные данные: глубина выемки $H_b = 4,60$ м, ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,3$ м, поперечный уклон местности $(1/n) - 1/19$, показатель уклонов откосов выемки $m = 1,5$, разрабатываемый грунт – суглинок.

23. Определите превышения и высоту точек 1, 2, 3, 4 (рисунок 1). Высота прибора $i = 1430$ мм, отсчеты по рейкам: $b_1 = 2575$ мм, $b_2 = 1735$ мм, $b_3 = 0845$ мм, $b_4 = 1115$ мм. Высота репера $H_{РП} = 83,300$ м.

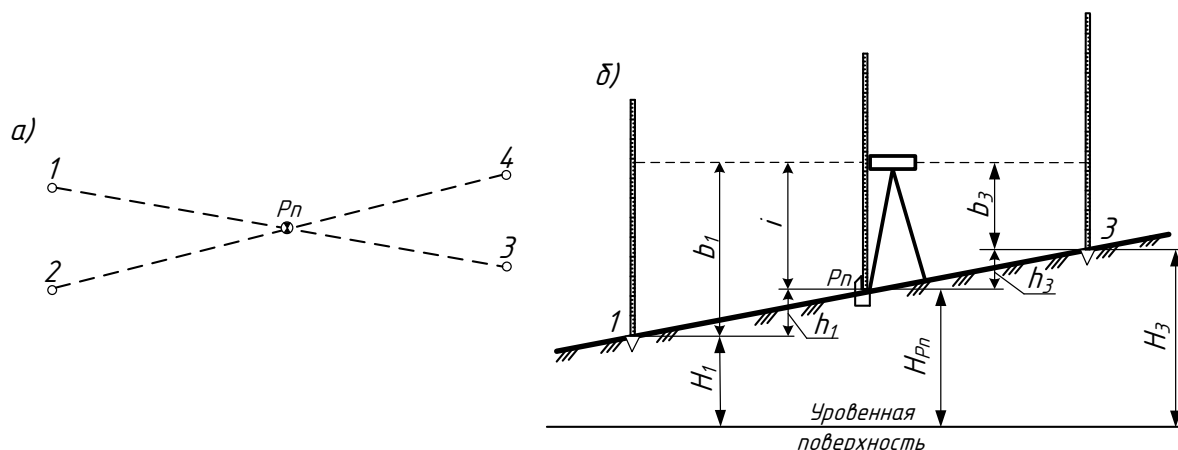


Рисунок 1 Схема нивелирования способом «вперед»

24. Определите превышения и высоту точек 1, 2, 3, 4 (рисунок 1). Высота прибора $i = 1510$ мм, отсчеты по рейкам: $b_1 = 2724$ мм, $b_2 = 1945$ мм, $b_3 = 1045$ мм, $b_4 = 1203$ мм. Высота репера $H_{РП} = 115,800$ м.

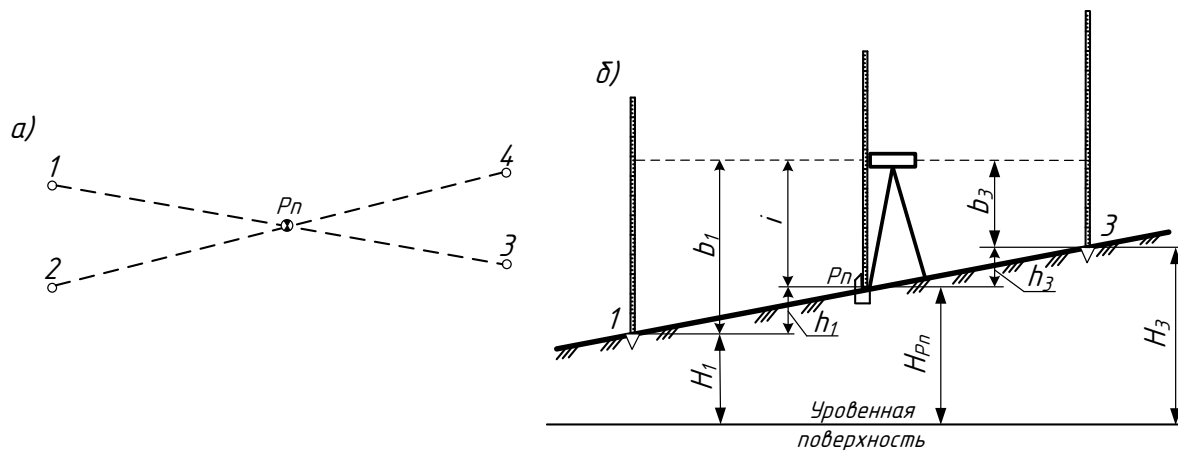


Рисунок 1 Схема нивелирования способом «вперед»

25. Определите превышения и высоту точек 1, 2, 3, 4 (рисунок 1). Высота прибора $i = 1470$ мм, отсчеты по рейкам: $b_1 = 1865$ мм, $b_2 = 1920$ мм, $b_3 = 1110$ мм, $b_4 = 0855$ мм. Высота репера $H_{РП} = 35,600$ м.

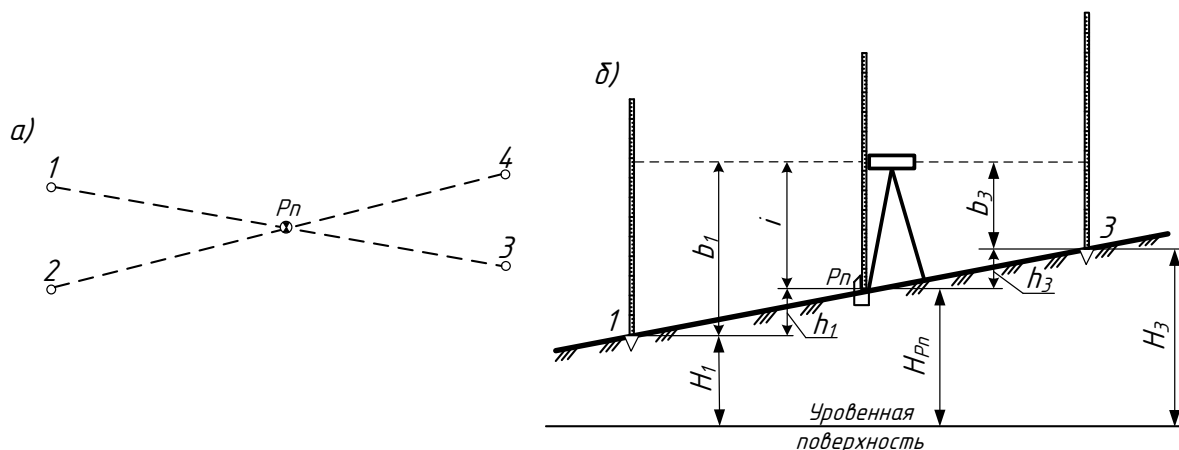


Рисунок 1 Схема нивелирования способом «вперед»

26. 1) По таблицам для разбивки кривых определите:

а) значения всех элементов круговой кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 35^\circ 20'$, радиус кривой $R = 350$ м;

б) координаты (К-х) и (у) для детальной разбивки круговой кривой способом прямоугольных координат через 20 м.

2) По полученным результатам начертить схему детальной разбивки кривой.

27. 1) По таблицам для разбивки кривых определите:

а) значения всех элементов круговой кривой, если угол поворота кривой $\alpha = 28^\circ 40'$, радиус кривой $R = 300$ м;

б) координаты (К-х) и (у) для детальной разбивки круговой кривой способом прямоугольных координат через 10 м.

2) По полученным результатам начертить схему детальной разбивки кривой.

28. С помощью нивелира разбить на местности линию с уклоном $i_{пр}=10\%$ (рисунок 1). Исходные данные: высота репера $H_{рп} = 24,650$ м, отсчет на репер $a = 1140$, проектная высота точки 3 $H_{пр3} = 24,070$ м.

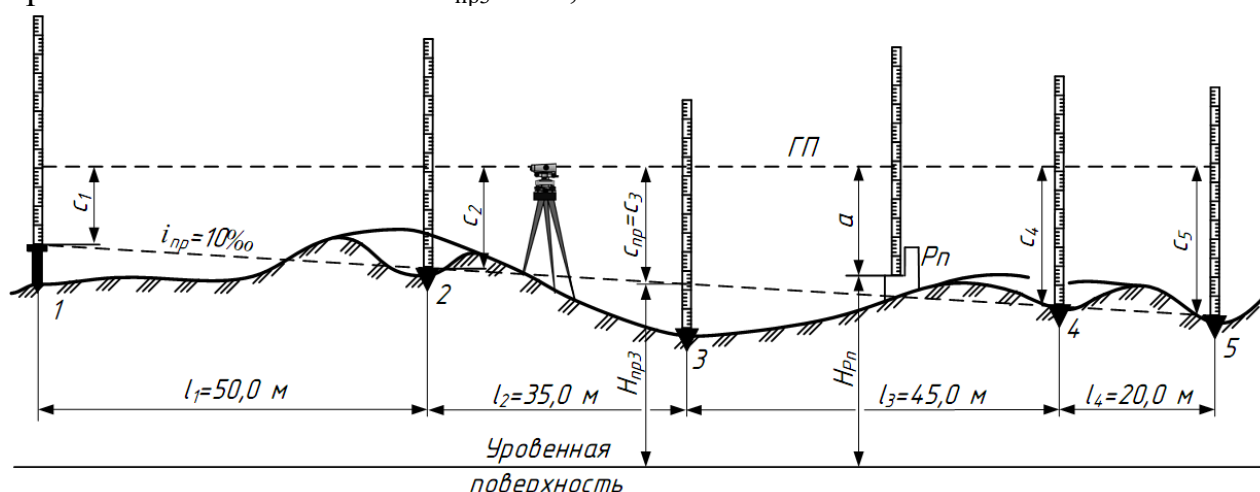


Рисунок 1 Построение линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира

29. С помощью нивелира разбить на местности линию с уклоном $i_{пр}=5\%$ (рисунок 1). Исходные данные: высота репера $H_{рп} = 115,620$ м, отсчет на репер $a = 0740$, проектная высота точки 3 $H_{пр3} = 114,150$ м.

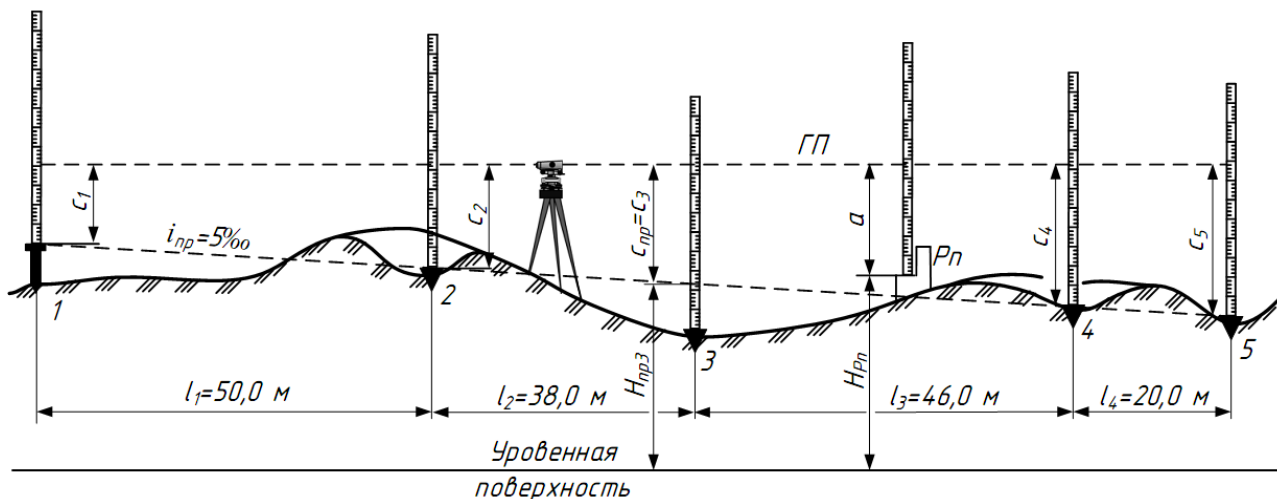


Рисунок 1 Построение линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира

30. С помощью нивелира разбить на местности линию с уклоном $i_{пр}=12‰$ (рисунок 1). Исходные данные: высота репера $H_{рп} = 84,000$ м, отсчет на репер $a = 1640$, проектная высота точки 3 $H_{пр3} = 83,820$ м.

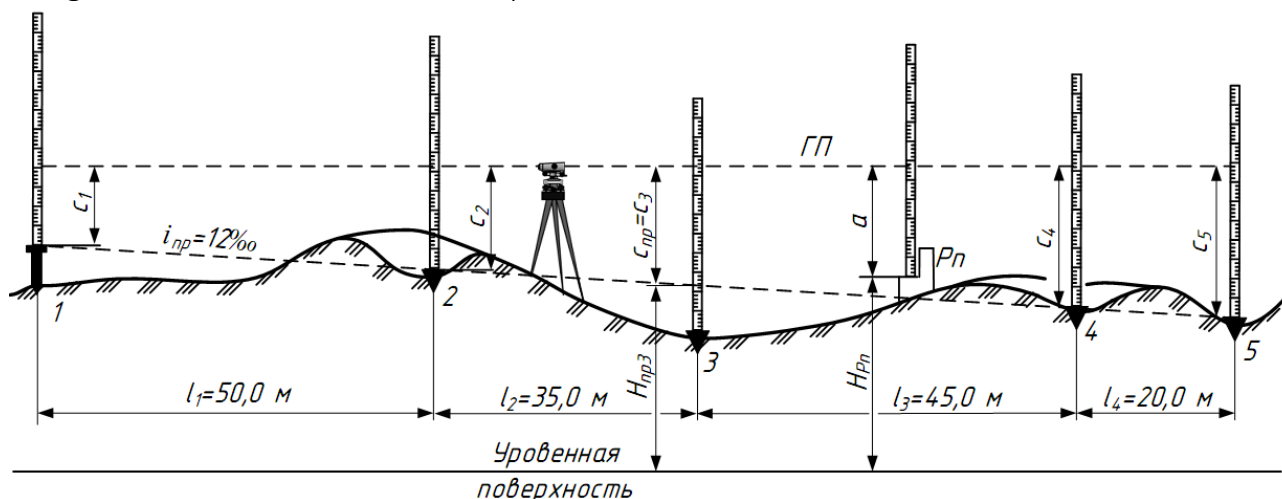


Рисунок 1 Построение линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира

МДК.01.02 Изыскания и проектирование железных дорог

1. Определите шаг трассирования, если руководящий уклон $i_p = 14,5‰$, эквивалентный подъём $i_{экр} = 1,5‰$, превышение между смежными горизонталями $\Delta h = 2,5$ м; масштаб карты $M 1:10000$.

2. Определите шаг трассирования, если руководящий уклон $i_p = 9,2‰$, эквивалентный подъём $i_{экр} = 1,0‰$, превышение между смежными горизонталями $\Delta h = 5$ м; масштаб карты $M 1:25000$.

3. Определите шаг трассирования, если руководящий уклон $i_p = 11,2‰$, эквивалентный подъём $i_{экр} = 1,5‰$, превышение между смежными горизонталями $\Delta h = 10$ м; масштаб карты $M 1:50000$.

4. Определите шаг трассирования, если руководящий уклон $i_p = 8,5‰$, эквивалентный подъём $i_{экр} = 0,5‰$, превышение между смежными горизонталями $\Delta h = 2,5$ м; масштаб карты $M 1:20000$.

5. Определите средний естественный уклон местности на соответствующем участке, если $i_{уч1} = 4,35‰$, $i_{уч2} = 1,66‰$, $i_{уч3} = 3,75‰$.

6. Определите средний естественный уклон местности на соответствующем участке, если $i_{уч1} = 8,24‰$, $i_{уч2} = 10,25‰$, $i_{уч3} = 6,78‰$, $i_{уч4} = 8,08‰$.

7. Определите средний естественный уклон местности на соответствующем участке, если $i_{уч1} = 7,15\text{‰}$, $i_{уч2} = 5,25\text{‰}$, $i_{уч3} = 2,18\text{‰}$, $i_{уч3} = 3,20\text{‰}$.

8. Определите естественный уклон местности на участке при следующих данных: перепад высот на участке $\Delta h = 230$ м, длина участка по средней линии $l = 41$ см, масштаб карты 1:50000.

9. Определите естественный уклон местности на участке при следующих данных: перепад высот на участке $\Delta h = 180$ м, длина участка по средней линии $l = 39$ см, масштаб карты 1:25000.

10. Определите естественный уклон местности на участке при следующих данных: перепад высот на участке $\Delta h = 75$ м, длина участка по средней линии $l = 28$ см, масштаб карты 1:10000.

11. Используя номограмму дождевых расходов, определите расчетный и максимальный дождевой расходы. Площадь $F = 3,6 \text{ км}^2$, грунты – суглинки, дождевой район № 5, группа климатического района III, уклон главного лога $I_{л} = 22\text{‰}$.

Для решения задачи потребуются:

- 1) Таблица 1 Поправочные коэффициенты к расходу стока дождевых паводков k_d
- 2) Номограмма для определения расходов дождевых паводков вероятности превышения 1% при песчаных и супесчаных почвах: 1-10 – номера ливневых районов, I-V – группы климатических районов.

12. Определить ливневые расходы с периодического водотока: расчетный Q_p с вероятностью 1% и максимальный $Q_{\max}$ с вероятностью 0,33% для бассейна в районе строительства Кировской области. Грунты бассейна – глины и суглинки. Площадь бассейна $F = 8,5 \text{ км}^2$, уклон главного лога $I_{л} = 25 \text{ ‰}$.

Для решения задачи потребуются:

- 1) Карта-схема районов дождевых паводков (ливневых районов).
- 2) Таблица 1 Группы климатических районов
- 3) Таблица 2 Поправочные коэффициенты к расходу стока дождевых паводков k_d
- 4) Номограмма для определения расходов дождевых паводков вероятности превышения 1% при песчаных и супесчаных почвах: 1-10 – номера ливневых районов, I-V – группы климатических районов.

13. Определить ливневые расходы с периодического водотока: расчетный Q_p с вероятностью 1% и максимальный $Q_{\max}$ с вероятностью 0,33% для бассейна в районе строительства Самарской области. Грунты бассейна – глины и суглинки. Площадь бассейна $F = 11,2 \text{ км}^2$, уклон главного лога $I_{л} = 35 \text{ ‰}$.

Для решения задачи потребуются:

- 1) Карта-схема районов дождевых паводков (ливневых районов).
- 2) Таблица 1 Группы климатических районов
- 3) Таблица 2 Поправочные коэффициенты к расходу стока дождевых паводков k_d
- 4) Номограмма для определения расходов дождевых паводков вероятности превышения 1% при песчаных и супесчаных почвах: 1-10 – номера ливневых районов, I-V – группы климатических районов.

14. Определить ливневые расходы с периодического водотока: расчетный Q_p с вероятностью 1% и максимальный $Q_{\max}$ с вероятностью 0,33% для бассейна в районе строительства Ленинградской области. Грунты бассейна – супесчаные. Площадь бассейна $F = 15,0 \text{ км}^2$, уклон главного лога $I_{л} = 19 \text{ ‰}$.

Для решения задачи потребуются:

- 1) Карта-схема районов дождевых паводков (ливневых районов).
- 2) Таблица 1 Группы климатических районов
- 3) Таблица 2 Поправочные коэффициенты к расходу стока дождевых паводков k_d

4) Номограмма для определения расходов дождевых паводков вероятности превышения 1% при песчаных и супесчаных почвах: 1-10 – номера ливневых районов, I-V – группы климатических районов.

15. Определить допустимую проектную длину трассы по ее развитию, если коэффициент развития трассы равен 1,15, а длина воздушной геодезической линии – равна 25650 м.

16. Определить допустимую проектную длину трассы по ее развитию, если коэффициент развития трассы равен 1,15, а длина воздушной геодезической линии – равна 25650 м.

17. Определить длину развития трассы если длина воздушной геодезической линии равна 38720 м, проектная длина трассы – 49250 м. Сделать вывод о возможности сокращения или увеличения проектной длины трассы, так как участки напряженного хода имеют большой удельный вес (более 50 %).

18. Определить допустимую проектную длину трассы по ее развитию, если коэффициент развития трассы равен 1,08, а длина воздушной геодезической линии – равна 35850 м.

19. Определить длину развития трассы, если длина воздушной геодезической линии равна 48200 м, проектная длина трассы – 52800 м. Сделать вывод о возможности сокращения или увеличения проектной длины трассы, так как участки напряженного хода имеют удельный вес менее 30 %.

20. Определить длину поезда длину поезда $l_{п}$ (м) и принять стандартную полезную длину приемо-отправочных железнодорожных путей (850, 1050, 2×850 , 2×1050), если количество четырехосных вагонов $n_4 = 51$ шт., количество шестиосных вагонов $n_6 = 25$ шт., количество восьмиосных вагонов $n_8 = 12$ шт., локомотив серии 2ТЭ10М.

Исходные данные для расчета:

– длина вагона: четырехосного – 16 м, шестиосного – 17 м, восьмиосного – 20 м;

– длина локомотив серии 2ТЭ10М – 38 м.

21. Определить длину поезда длину поезда $l_{п}$ (м) и принять стандартную полезную длину приемо-отправочных железнодорожных путей (850, 1050, 2×850 , 2×1050), если количество четырехосных вагонов $n_4 = 32$ шт., количество шестиосных вагонов $n_6 = 15$ шт., количество восьмиосных вагонов $n_8 = 8$ шт., локомотив серии ВЛ80.

Исходные данные для расчета:

– длина вагона: четырехосного – 16 м, шестиосного – 17 м, восьмиосного – 20 м;

– длина локомотив серии ВЛ80 – 33 м.

22. Определить минимальное допустимое расстояние $X_{\min}$ от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля для железной дороги III категории.

Вычертить по своим исходным данным и расчетам поясняющую схему, показав на ней все элементы плана и профиля от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля.

Исходные данные:

радиус круговой кривой – 1500 м,

уклоны смежных элементов продольного профиля: $i_1 = +8\%$, $i_2 = -2\%$.

Длину переходной кривой l_n и радиус вертикальной кривой R_v взять из СП 237.1326000.2015 и СП 119.13330.2024 соответственно, зона скоростей – 2.

23. Определить минимальное допустимое расстояние $X_{\min}$ от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля для железной дороги III категории.

Вычертить по своим исходным данным и расчетам поясняющую схему, показав на ней все элементы плана и профиля от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля.

Исходные данные:

радиус круговой кривой – 1200 м,

уклоны смежных элементов продольного профиля: $i_1 = -4\text{‰}$, $i_2 = -10\text{‰}$.

Длину переходной кривой l_n и радиус вертикальной кривой R_v взять из СП 237.1326000.2015 и СП 119.13330.2024 соответственно, зона скоростей – 2.

24. Определить минимальное допустимое расстояние $X_{\min}$ от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля для железной дороги IV категории.

Вычертить по своим исходным данным и расчетам поясняющую схему, показав на ней все элементы плана и профиля от начала или конца круговой кривой (НKK и КKK) до перелома профиля.

Исходные данные:

радиус круговой кривой – 1000 м,

уклоны смежных элементов продольного профиля: $i_1 = -6\text{‰}$, $i_2 = +6\text{‰}$.

Длину переходной кривой l_n и радиус вертикальной кривой R_v взять из СП 237.1326000.2015 и СП 119.13330.2024 соответственно, зона скоростей – 2.

25. Выполнить смягчение руководящего уклона i_p .

Длина кривой $K = 720$ м, радиус кривой $R = 2000$ м, руководящий уклон $i_p = 12\text{‰}$. Длина поезда менее длины кривой.

26. Выполнить смягчение руководящего уклона i_p .

Длина кривой $K = 650$ м, радиус кривой $R = 1500$ м, руководящий уклон $i_p = 9\text{‰}$. Длина поезда менее длины кривой.

27. По исходным данным определить фиктивную прямую вставку между конечными точками несдвинутых круговых кривых:

- категория железной дороги – III;
- кривые расположены во 2-ой зоне скоростей;
- направление смежных кривых – в разные стороны;
- первая кривая: радиус $R_1 = 1200$ м, угол поворота $\alpha = 25^\circ$;
- вторая кривая: радиус $R_2 = 1500$ м; угол поворота $\alpha = 15^\circ$.

28. По исходным данным определить фиктивную прямую вставку между конечными точками несдвинутых круговых кривых:

- категория железной дороги – III;
- кривые расположены во 2-ой зоне скоростей;
- направление смежных кривых – в одну сторону;
- первая кривая: радиус $R_1 = 2500$ м, угол поворота $\alpha = 12^\circ$;
- вторая кривая: радиус $R_2 = 1200$ м; угол поворота $\alpha = 29^\circ$.

29. Определить время хода поезда (туда и обратно) по запроектированному продольному профилю участка (рисунок 1) при руководящем уклоне $i_p = 14\text{‰}$, электровоза ВЛ10. Подсчет времени хода выполнить в табличной форме.

Покилометровое время хода поезда при электровозе ВЛ10 в зависимости от руководящего уклона взять из таблицы 1 (приложение А к билету).

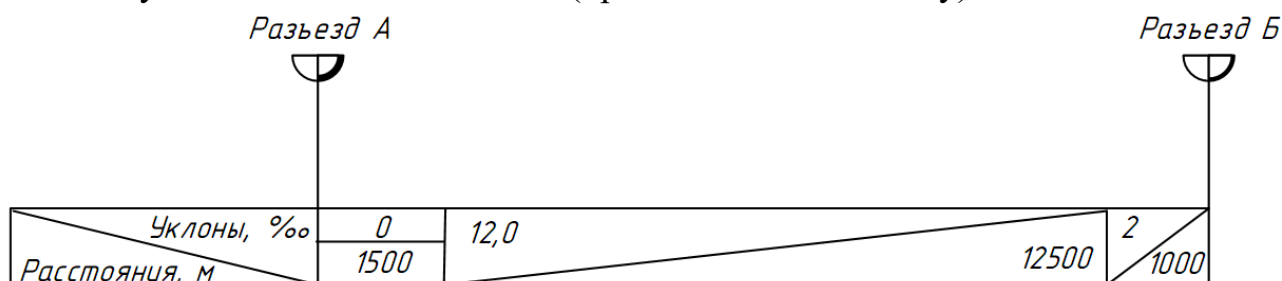


Рисунок 1 Продольный профиль ограничивающего перегона

30. Определить время хода поезда (туда и обратно) по запроектированному продольному профилю участка (рисунок 1) при руководящем уклоне $i_p = 11 ‰$, локомотив 2ТЭ10. Подсчет времени хода выполнить в табличной форме.

Покилометровое время хода поезда при тепловозе 2ТЭ10 в зависимости от руководящего уклона взять из таблицы 1 (приложение А к билету).

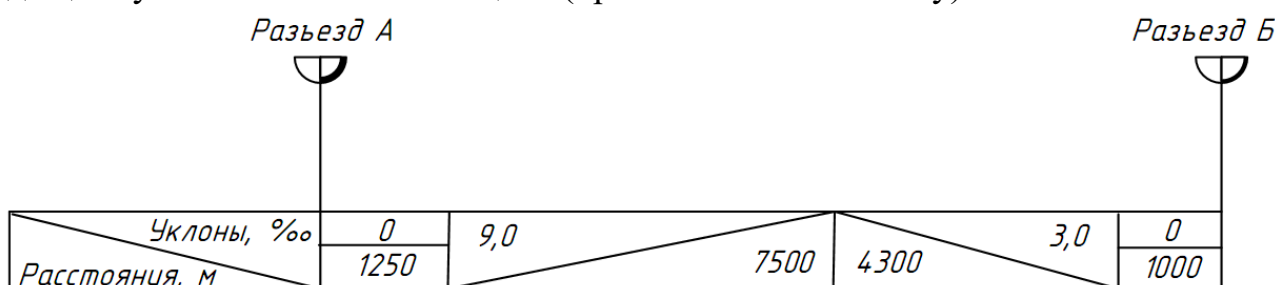


Рисунок 1 Рисунок 1 Продольный профиль ограничивающего перегона

МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог

1. Определите попикетные объемы земляных работ при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,6$ м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов выемки на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки: $h_{ПК0} = 0,00$, $h_{ПК1} = -5,70$ м, $h_{ПК2} = -7,00$ м, $h_{ПК3} = -6,40$ м, $h_{ПК4} = -4,80$ м, $h_{ПК5} = -3,00$ м, $h_{ПК6} = 0,00$.

2. Определите попикетные объемы земляных работ при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,6$ м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов насыпи на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки (выемка): $h_{ПК0} = +0,00$, $h_{ПК1} = +3,00$ м, $h_{ПК2} = +6,00$ м, $h_{ПК3} = +4,00$ м, $h_{ПК4} = +3,00$ м, $h_{ПК5} = +0,00$ м.

3. Определите попикетные объемы земляных работ при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,3$ м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов выемки на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки: $h_{ПК0} = 0,00$, $h_{ПК1} = -4,00$ м, $h_{ПК2} = -5,00$ м, $h_{ПК3} = -3,00$ м, $h_{ПК4} = -2,00$ м, $h_{ПК5} = 0,00$ м.

4. Определите попикетные объемы земляных работ при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна $b = 7,3$ м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов насыпи и выемки на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки: $h_{ПК0} = 0,00$, $h_{ПК1} = +1,30$ м, $h_{ПК2} = +3,70$ м, $h_{ПК3} = +5,80$ м, $h_{ПК4} = +2,40$ м, $h_{ПК5} = 0,00$ м.

5. Определите попикетные объемы земляных работ (выемки) при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна 7,6 м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов насыпи и выемки на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки: $h_{ПК0} = 0,00$, $h_{ПК1} = -3,70$ м, $h_{ПК2} = -5,00$ м, $h_{ПК3} = -4,40$ м, $h_{ПК4} = -2,80$ м, $h_{ПК5} = -1,00$ м, $h_{ПК6} = 0,00$ м.

6. Определите попикетные объемы земляных работ при условии:

- поперечный уклон местности равен нулю;
- ширина основной площадки земляного полотна $b=7,6$ м;
- категория грунтов - II (суглинки);
- уклон откосов насыпи и выемки на всей высоте 1:1,5.

Рабочие отметки: $h_{ПК0} = 0,00$, $h_{ПК1} = +2,50$ м, $h_{ПК2} = +5,10$ м, $h_{ПК3} = +5,90$ м, $h_{ПК4} = +3,70$ м, $h_{ПК5} = 0,00$ м.

7. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 4000 м³, определите профильные объемы:

- насыпь ПК0 – ПК3: 3250 м³; 6300 м³; 3450 м³;
- выемка ПК3 – ПК7: 2670 м³; 7720 м³; 10400 м³; 5850 м³;
- насыпь ПК7 – ПК10: 2780 м³; 4800 м³; 5340 м³.

8. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 2000 м³, определите профильные объемы:

- выемка ПК0 – ПК3: 1250 м³; 2300 м³; 1430 м³;
- насыпь ПК3 – ПК7: 1670 м³; 2720 м³; 1400 м³; 1830 м³;
- выемка ПК7 – ПК10: 1590 м³; 8500 м³; 1340 м³.

9. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 5000 м³, определите профильные объемы:

- выемка ПК0 – ПК3: 3350 м³; 7250 м³; 4200 м³;
- насыпь ПК3 – ПК7: 4280 м³; 12750 м³; 8470 м³; 5650 м³;
- выемка ПК7 – ПК10: 2500 м³; 10300 м³; 6750 м³.

10. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 5000 м³, определите профильные объемы:

- выемка ПК0 – ПК6: 4720 м³; 13750 м³; 14850 м³; 11500 м³; 7500 м³; 2220 м³;
- насыпь ПК6 – ПК10: 6530 м³; 7620 м³; 5100 м³; 4120 м³.

11. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 5000 м³, определите профильные объемы:

- насыпь ПК0 – ПК5: 3258 м³; 5525 м³; 8792 м³; 7178 м³; 3394 м³;
- выемка ПК5 – ПК10: 3024 м³; 8387 м³; 7164 м³; 3947 м³; 1404 м³.

12. Начертите график попикетных объемов земляных работ в масштабе 1 см = 5000 м³, определите профильные объемы:

- насыпь ПК0 – ПК6: 2400 м³, 6000 м³, 7500 м³, 5050 м³, 2050 м³, 1050 м³;
- выемка ПК6 – ПК10: 4750 м³, 9920 м³, 12600 м³, 7800 м³.

13. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 2500 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- насыпь ПК0 – ПК3: 3250 м^3 ; 6300 м^3 ; 3450 м^3 ;
- выемка ПК3 – ПК7: 2670 м^3 ; 7720 м^3 ; 10400 м^3 ; 5850 м^3 ;
- насыпь ПК7 – ПК10: 2780 м^3 ; 3800 м^3 ; 2040 м^3 .

14. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 2500 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- выемка ПК0 – ПК3: 3350 м^3 ; 7250 м^3 ; 4200 м^3 ;
- насыпь ПК3 – ПК7: 4280 м^3 ; 12750 м^3 ; 8470 м^3 ; 5650 м^3 ;
- выемка ПК7 – ПК10: 2500 м^3 ; 10300 м^3 ; 6750 м^3 .

15. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 10000 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- выемка ПК0 – ПК6: 4720 м^3 ; 13750 м^3 ; 14850 м^3 ; 11500 м^3 ; 7050 м^3 ; 2220 м^3 ;
- насыпь ПК6 – ПК10: 6530 м^3 ; 7620 м^3 ; 5100 м^3 ; 4120 м^3 .

16. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 5000 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- насыпь ПК0 – ПК5: 3258 м^3 , 5525 м^3 , 8792 м^3 , 7178 м^3 , 3394 м^3 ;
- выемка ПК5 – ПК10: 3024 м^3 , 8387 м^3 , 7164 м^3 , 3947 м^3 , 1404 м^3 .

17. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 5000 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- насыпь ПК0 – ПК6: 2400 м^3 , 6000 м^3 , 7500 м^3 , 5050 м^3 , 2050 м^3 , 1050 м^3 ;
- выемка ПК6 – ПК10: 4750 м^3 , 9920 м^3 , 12600 м^3 , 7800 м^3 .

18. Рассчитайте и начертите график суммарных объемов земляных работ в масштабе $1 \text{ см} = 2500 \text{ м}^3$.

Произведите распределение земли с разбивкой на рабочие участки.

- выемка ПК0 – ПК3: 3600 м^3 , 5250 м^3 , 2500 м^3 ;
- насыпь ПК3 – ПК10: 2500 м^3 , 4300 м^3 , 8300 м^3 , 8700 м^3 , 5270 м^3 , 3500 м^3 , 2350 м^3 .

19. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

- выемка: $V_{\text{ПК0-ПК3}} = 11530 \text{ м}^3$;
- насыпь: $V_{\text{ПК3-ПК8}} = 18900 \text{ м}^3$;
- выемка: $V_{\text{ПК8-ПК10}} = 9520 \text{ м}^3$.

20. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

- насыпь: $V_{\text{ПК0-ПК4}} = 21120 \text{ м}^3$;
- выемка: $V_{\text{ПК4-ПК7}} = 34600 \text{ м}^3$;
- насыпь: $V_{\text{ПК7-ПК10}} = 17900 \text{ м}^3$.

21. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

- насыпь: $V_{\text{ПК0-ПК3}} = 8190 \text{ м}^3$;
- выемка: $V_{\text{ПК3-ПК7}} = 19200 \text{ м}^3$;

– насыпь: $V_{ПК7-ПК10} = 7230 \text{ м}^3$.

22. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

– выемка: $V_{ПК0-ПК4} = 22520 \text{ м}^3$;

– насыпь: $V_{ПК4-ПК7} = 25100 \text{ м}^3$;

– выемка: $V_{ПК7-ПК10} = 18400 \text{ м}^3$.

23. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

– насыпь: $V_{ПК0-ПК6} = 24570 \text{ м}^3$;

– выемка: $V_{ПК6-ПК10} = 8250 \text{ м}^3$.

24. Выполните распределение земляных масс и определите рабочую кубатуру при следующих исходных данных:

– выемка: $V_{ПК0-ПК5} = 38320 \text{ м}^3$;

– насыпь: $V_{ПК5-ПК10} = 7500 \text{ м}^3$.

25. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 6,8 \text{ м}$;

- показатель взрыва $n = 2$.

- группа грунта – VI.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2
VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

26. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 5,1 \text{ м}$;

- показатель взрыва $n = 2$.

- группа грунта – VIII.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2

VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

27. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 3,9$ м;
- показатель взрыва $n = 2$.
- группа грунта – IX.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2
VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

28. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 3,9$ м;
- показатель взрыва $n = 2$.
- группа грунта – IX.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2
VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

29. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 6,0$ м;
- показатель взрыва $n = 2$.
- группа грунта – IV.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2
VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

30. Определите массу одного заряда взрывчатого вещества для взрыва «на выброс» при следующих исходных данных:

- среднее значение отметок выемки $H = 5,0$ м;
- показатель взрыва $n = 2$.
- группа грунта – VII.

Для решения задачи воспользоваться таблицами 1 и 2.

Таблица 1 Радиус воронки взрыва (разрушения)

H, м	менее 3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
R_{раз}, м	0,5	0,6	1,0	1,1	1,2	1,3

Таблица 2 Удельный расход взрывчатого вещества

Группа грунта	k, удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³
IV	1,0
V	1,2
VI	1,5
VII	1,6
VIII	1,9
IX	2,2

Практические задания на учебном полигоне филиала

Практическое задание состоит из 2 заданий, которые выполняются на учебном полигоне филиала

Задание 1

Вариант 1

Работа с теодолитом

- 1) Выполните с использованием теодолита измерение горизонтального угла способом приемов.
- 2) Установите теодолит в рабочее положение.
- 3) Произведите измерение горизонтального угла способом приемов (при КЛ и КП).
- 4) Запишите результаты измерений в Журнал измерений горизонтальных углов (угломерный журнал).
- 5) Расхождение углов, полученных из двух полуприемов (при КЛ и КП), не должно превышать двойную точность прибора.
- 6) Определите среднее значение измеренного угла.
- 7) В графе Примечание Журнала зарисовать схему измерения горизонтального угла.

Журнал

измерений горизонтальных углов способом приемов
теодолитом 2Т30П № _____

№ точки	Положение вертикального круга	Наблюдаемые точки	Отсчеты по горизонтальному кругу	Угол β	$\beta_{\text{ср}}$	Примечание
	КЛ					
	КП					

Вариант 2

Работа с нивелиром

- 1) Определите превышение точки В над точкой А и высоту точки В (рисунок 1). Принять $H_{\text{пр}} = 150,000$ м.

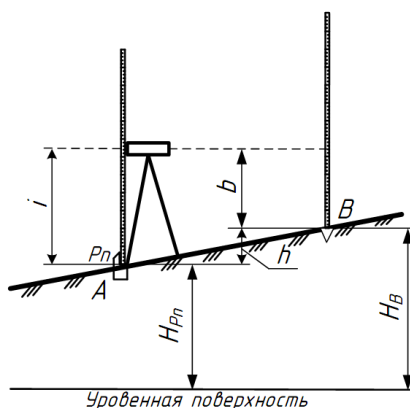


Рисунок 1 Схема нивелирования способом «вперёд»

- 2) Установите нивелир в рабочее положение (горизонтирование) на точке А.
- 3) Установите рейку над точкой В.
- 4) Измерьте с помощью рейки высоту прибора i .
- 5) Произведите отсчет при помощи нивелира и нивелирной рейки (возьмите отсчет b по рейке на точку В).
- 6) Определите превышение точки В над точкой А.
- 7) Определите высоту точки В (H_B).

Вариант 3

Работа с теодолитом

- 1) Выполните с использованием теодолита измерение вертикального угла.
- 2) Установите теодолит в рабочее положение.
- 3) Произведите измерение вертикального угла при КЛ и при КП.
- 4) Результаты измерений записать в Журнал измерения углов наклона.
- 5) Определите место нуля (МО).
- 6) Определите угол наклона ν .

Журнал
измерения углов наклона
теодолитом 2Т30П № _____

№№ точек		Положение вертикального круга	Отсчеты по микроскопу	Место нуля (МО)	Угол наклона ν
стоя- ния	визирова- ния				
		КЛ			
		КП			

Вариант 4

Работа с нивелиром

- 1) Определите расстояние между точками 1 и 2 с помощью нитяного дальномера нивелира.
- 2) Установите нивелир в рабочее положение (центрирование и горизонтирование) на точке 1.
- 3) Установите рейку на точке 2.
- 4) Взять отсчеты по верхней и нижней дальномерным нитям нивелира и занести их в таблицу 1.

Коэффициент дальномерности нивелира $K = 100$.

Таблица 1 Измерение расстояний нитяным дальномером

Точка стояния	Точка наведения	Отсчеты, мм		$n_2 - n_1$, мм	D, м
		n_1	n_2		
1	2				

Задание 2

Вариант 1

Произвести измерение геометрических параметров разностороннего симметричного стрелочного перевода марки 1/6 типа Р65 и выявить неисправности, при которых запрещается эксплуатировать стрелочные переводы.

Задание выполнить по следующему плану:

1 Произвести визуальный осмотр стрелочного перевода на наличие и выявления неисправностей, при которых запрещается эксплуатация или необходимости снижение установленных скоростей движения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

2. Выполнить замеры выявленных неисправностей для их подтверждения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

3. Выполнить промеры геометрических параметров стрелочного перевода (ширины колеи и взаимного положения рельсовых нитей и элементов СП по уровню). Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

Вариант 2

Произвести измерение геометрических параметров правостороннего обыкновенного стрелочного перевода марки 1/9 типа Р65 и выявить неисправности, при которых запрещается эксплуатировать стрелочные переводы.

Задание выполнить по следующему плану:

1 Произвести визуальный осмотр стрелочного перевода на наличие и выявления неисправностей, при которых запрещается эксплуатация или необходимости снижение установленных скоростей движения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

2. Выполнить замеры выявленных неисправностей для их подтверждения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

3. Выполнить промеры геометрических параметров стрелочного перевода (ширины колеи и взаимного положения рельсовых нитей и элементов СП по уровню). Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

4. Выполнить измерение ординат переводной кривой стрелочного перевода. Выполнить записи в журнале формы ПУ-29.

Вариант 3

Произвести измерение геометрических параметров прямого участка пути и выявить неисправности верхнего строения пути.

Задание выполнить по следующему плану:

1. Произвести визуальный осмотр железнодорожного пути на наличие и выявления неисправностей, при которых запрещается эксплуатация пути или имеется необходимость снижения установленных скоростей движения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-28.

2. Произвести замеры выявленных неисправностей для их подтверждения. Выполнить записи в журнале формы ПУ-28.

3. Произвести промеры ширины колеи и взаимного положения рельсов по уровню. Выполнить записи в журнале формы ПУ-28.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников
(государственный экзамен)

по специальности **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Вид государственной итоговой аттестации	государственный экзамен по специальности
Объем времени на подготовку и проведение	4 недели
Сроки проведения	с 15.06.2025 – 30.06.2025г
Необходимые экзаменационные материалы (в зависимости от вида ИГА)	Экзаменационные билеты Наглядные пособия Тарифные руководства Правила перевозок грузов Нормативные документы Справочные материалы
Экзамен по специальности: -наименование группы дисциплин, включенных в программу ГИА; -перечень теоретических вопросов; -перечень профессиональных задач.	<i>Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения,</i> <i>Охрана труда,</i> <i>МДК 01.01 Технология геодезических работ,</i> <i>МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог,</i> <i>МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог,</i> <i>МДК 02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути,</i> <i>МДК 02.03 Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ,</i> <i>МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути,</i> <i>МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений,</i> <i>МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов,</i> <i>МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве,</i> <i>МДК 04.02 Техническая документация путевого хозяйства.</i>
Условия подготовки и процедура проведения	• Учебная аудитория • Подготовка по экзаменационному билету 30-90 мин
Критерии оценки	• Степень усвоения студентом материала в соответствии с программами • Применение теоретических знаний при выполнении практических работ • Уровень знаний и умений, позволяющих решать профессиональные задачи • Обоснованность, четкость и краткость изложения ответов

Критерии оценивания теоретической части
государственной итоговой аттестации выпускников
(тестирование на платформе Moodle)

Показатели оценки результата	Количество правильных ответов	Количество баллов
91-100 %	73-80	5 (отлично)
71-90 %	57-72	4 (хорошо)
51-70 %	41-56	3 (удовлетворительно)
0-50 %	40-0	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценивания практической части
государственной итоговой аттестации выпускников
(решение ситуационных и профессиональных задач)

<i>Оценка</i>	<i>Характеристики ответа</i>
<i>Отлично</i>	Выпускник точно и качественно выполнил все практические задания в соответствии с заданными параметрами согласно нормативной и технической документации с соблюдением техники безопасности. Безошибочно ответил на вопросы экзаменаторов.
<i>Хорошо</i>	Выпускник выполнил все практические задания в соответствии с заданными параметрами согласно нормативной и технической документации с соблюдением техники безопасности с незначительными неточностями и техническими погрешностями. Ответил на вопросы экзаменаторов, допустив незначительные погрешности.
<i>Удовлетворительно</i>	Выпускник выполнил практические задания в соответствии с заданными параметрами согласно нормативной и технической документации с соблюдением техники безопасности с неточностями и техническими ошибками. Ответил на вопросы экзаменаторов, допустив технические и теоретические ошибки. Имеются затруднения в ответах на дополнительные вопросы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Выпускник не смог выполнить задания и ответить на вопросы экзаменаторов. Ответ поверхностный, выявлено незнание ключевых вопросов, слабое знание нормативных документов. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы

По окончании проведения государственного экзамена выставляется комплексная оценка по результатам ответа.

Схема получения оценки за государственную итоговую аттестацию выпускников
(государственный экзамен)

Оценка за теоретический вопрос	Оценка за практическую часть	Итог (средняя арифметическая)