

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 16.01.2026 15:53:40
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского филиала
ПГУПС

_____ О.А. Дедова
«___» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ
ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ,
СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань

2022 год

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1002 от 13.08.2014 и рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 **ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.**

Разработчики программы:

Батурин Н.М., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

Барбух С.А., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Чистов Е.Е., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС *(внутренний рецензент)*

Кузнецов Д.В., начальник участка пути Новосокольнической дистанции пути Октябрьской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» *(внешний рецензент)*

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	6
3	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	8

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.

ФОС является частью учебно-методического обеспечения профессионального модуля. ФОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, позволяющих оценить знания, умения и приобретенные компетенции.

Целью создания ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся на конкретном этапе обучения требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, основной профессиональной образовательной программе. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01. ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются сформированность практического опыта, умений, знаний, общих и профессиональных компетенций:

Объекты контроля и оценки	Объекты контроля и оценки
<i>иметь практический опыт:</i>	
ПО 1	разбивки трассы, закрепления точек на местности;
ПО 2	обработки технической документации
У1	выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной

	линии;
У2	выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;
З1	устройство и применение геодезических приборов;
З2	способы и правила геодезических измерений;
З3	правила трассирования и проектирования железных дорог требования, предъявляемые к ним
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.3	Выполнять различные виды геодезических съемок
ПК 1.2	Обрабатывать материалы геодезических съемок
ПК 1.3	Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Форма контроля и оценивания
Умения:	
У 1. выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
У 2. выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
Знания:	
З-1. устройство и применение геодезических приборов;	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
З-2. способы и правила геодезических измерений;	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - экзамен.
З-3. правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен.
Общие компетенции:	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - экзамен.
ОК 4.	- устный опрос; - тесты;

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- <i>самостоятельная работа;</i> - <i>лабораторное занятие;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- <i>устный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>лабораторное занятие;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- <i>самостоятельная работа;</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- <i>самостоятельная работа;</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- <i>самостоятельная работа;</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- <i>самостоятельная работа;</i> - <i>экзамен.</i>
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок	- <i>устный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>лабораторное занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок	- <i>устный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>
ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог	- <i>устный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>лабораторное занятие;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>экзамен.</i>

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения профессионального модуля предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации по семестрам							
	1	2	3	4	5	6	7	8
МДК 01.01. Технология геодезических работ				Экзамен				
МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог					Экзамен			
Учебная практика				Дифференцированный зачет				
Профессиональный модуль	Экзамен квалификационный в 5 семестре							

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ *МДК 01.01* *Технология геодезических работ*

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

ЭКЗАМЕН

1. Условия аттестации: аттестация проводится в форме экзамена по частичному или полному освоению учебного материала междисциплинарного курса.

2. Время аттестации: на проведение аттестации отводится 0,33 астрономического часа, на подготовку – 30 минут (0,75 акад. час).

3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

4. Критерии оценки.

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.» ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена (привести все вопросы, задания)

1. Вынос в натуру проектной отметки;
2. Передача проектных отметок на дно котлована или на монтажный горизонт;
3. Полевые изыскательские работы, разбивка пикетажа и съёмка полосы местности вдоль трассы;
4. Нивелирование трассы и поперечников;
5. Устройство круговой кривой, её главные точки и элементы;
6. Переходные кривые;
7. Сочетание круговой кривой с переходными, главные точки и элементы;
8. Определение главных точек кривой в пикетажном исчислении;
9. Построение продольного профиля и проектирование на нём;
10. Детальная разбивка кривых;
11. Нивелирование поверхности;
12. Разбивка и закрепление трассы железной дороги;
13. Разбивка путевого развития станции. Основные размеры стрелочного перевода;
14. Передача проектных отметок на монтажный горизонт;
15. Охрана труда при производстве полевых геодезических работ;

16. Разбивка на местности границ земляного полотна;
17. Элементы насыпи и выемки;
18. Нивелирование существующего железнодорожного пути;
19. Разбивка на местности линии заданного уклона.

6. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

Основная учебная литература:

1. Водолагина И.Г., Литвинова С.Г. Технология геодезических работ: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 111 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18702/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»
2. Авакян В.В. Прикладная геодезия [Электронный ресурс] : технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 588 с. — 978-5-9729-0110-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51732.html> – Ресурс удаленного доступа.
3. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205> . — Загл. с экрана.
4. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Ф. Азаров [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2019. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947> . — Загл. с экрана. – Ресурс удаленного доступа.

Дополнительная учебная литература:

1. Мельников А.А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.А. Мельников. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, Трикта, 2019. — 336 с. — 978-5-8291-1289-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36844.html>
2. Абраров Р.Г., Добрынина Н.В. Реконструкция железнодорожного пути: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 692 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230297/> - Загл. с экрана.
3. Щербаченко В.И. Строительство и реконструкция железных дорог: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 315 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18738/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»
4. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh> — Ресурс удаленного доступа.
5. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/> — Ресурс удаленного доступа.

3.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

ЭКЗАМЕН

1. Условия аттестации: аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения междисциплинарного курса и положительных результатов текущего контроля.

2. Время аттестации: на проведение аттестации отводится 0,33 астрономического часа, на подготовку – 30 минут (0,75 акад. час).

3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

4. Критерии оценки.

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.» ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена.

1. Состав проектной документации.
2. Виды изысканий железных дорог.
3. Основные показатели работы железных дорог.
4. Нормативные документы, применяемые при проектировании железных дорог.
5. Деление железных дорог на категории по нормам проектирования.
6. Назначение тяговых расчётов. Силы, действующие на поезд.
7. Сила тяги локомотива, ее ограничение по сцеплению.
8. Режимы движения поезда.
9. Дополнительные сопротивления движению поездов от уклона и кривой.
10. Основное сопротивление движению поезда.
11. Тормозная сила поезда. Способы торможения. Тормозной путь поезда.
12. Определение длины поезда.
13. Трассирование. Виды трассирования.
14. Факторы, влияющие на выбор проектируемой железной дороги. Их суть. Опорные пункты трассы. Фиксированные точки.
15. Трассирование. Трассирование на участках вольного и напряженного хода.
16. Трассирование. Трассирование в различных топографических условиях.
17. Трасса железной дороги. Элементы плана железной дороги. Круговые кривые.
18. Переходные кривые, их назначение и длина.
19. Смежные кривые. Прямая вставка. Наименьшие длины прямых вставок.
20. Элементы продольного профиля. Уклон.
21. Классификация уклонов продольного профиля.
22. Назначение раздельных пунктов.
23. Длина станционных площадок и путевое развитие раздельного пункта. Типы расположения приемоотправочных путей.
24. Схема путевого развития раздельного пункта.
25. План и продольный профиль путей на раздельных пунктах.
26. Сопряжение элементов продольного профиля.
27. Взаимное расположение плана и продольного профиля. Смягченный уклон.
28. Обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов.
29. Предохранение железнодорожного пути от размыва и затопления.
30. Обеспечение бесперебойности движения поездов. Смягчение руководящих уклонов в кривых.
31. Смягчение максимального уклона в тоннеле.
32. Предупреждение от смежных и песчаных заносов.
33. Показатели плана и профиля проектируемой железной дороги.
34. Типы малых водопропускных сооружений и их размещение по трассе.
35. Расчет стока с малых водосборов. Виды стока. Сток дождевых паводков.
36. Водопропускная способность труб. Режимы протекания воды в трубе.

37. Водопропускная способность мостов, обеспечение гидравлической сохранности мостов.
38. Предотвращение земляного полотна от затопления.
39. Техничко-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог.
40. Строительная стоимость вариантов трассы.
41. Эксплуатационные варианты трассы.
42. Проектирование реконструкции существующих железных дорог. Задачи усиления железных дорог.
43. Усиление железных дорог для повышения движения поездов.
44. Мощность железных дорог и факторы ее определяющие.
45. Основные задачи проектирования дополнительных главных путей.
46. Этапность сооружения дополнительного главного пути.
47. Методика проектирования реконструкции продольного профиля.
48. Поперечные профили земляного полотна при проектировании вторых путей. Контрольное междупутье.

6. Задания.

1. 1. Выбрать тип и отверстие водопропускного сооружения при следующих данных:
 Расчётный расход $Q_{1\%}=16,2 \text{ м}^3/\text{сек}$
 Наибольший расход $Q_{0,33\%}=20,1 \text{ м}^3/\text{сек}$
 Высота насыпи $H_n=3,6 \text{ м}$
 Проверить земляное полотно на не затопляемость.
2. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=21^\circ$, $R=700 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=30^\circ$, $R=1000 \text{ м}$, $L=100 \text{ м}$
4. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при песчаных грунтах:
 Площадь водосбора $F=30 \text{ км}^2$, уклон лога $J=40\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов – III.
5. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.
6. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=45^\circ$, $R=1000 \text{ м}$, $L=100 \text{ м}$
7. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:
 Площадь водосбора $F=24 \text{ км}^2$, уклон лога $J=30\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов – III
8. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=21^\circ$, $R=1200 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

9. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:
Площадь водосбора $F=15 \text{ км}^2$, уклон лога $J=10\%$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов - III
10. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

7. Варианты заданий для проведения экзамена.

Вариант – 1

1. Состав проектной документации.
2. Элементы продольного профиля. Уклон.
3. Выбрать тип и отверстие водопропускного сооружения при следующих данных:
Расчётный расход $Q_{1\%}=16,2 \text{ м}^3/\text{сек}$
Наибольший расход $Q_{0,33\%}=20,1 \text{ м}^3/\text{сек}$
Высота насыпи $H_n=3,6 \text{ м}$
Проверить земляное полотно на не затопляемость.

Вариант – 2

1. Виды изысканий железных дорог.
2. Классификация уклонов продольного профиля.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=21^\circ$, $R=700 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

Вариант – 3

1. Основные показатели работы железных дорог.
2. Назначение раздельных пунктов.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=30^\circ$, $R=1000 \text{ м}$, $L=100 \text{ м}$

Вариант – 4

1. Нормативные документы, применяемые при проектировании железных дорог.
2. Длина станционных площадок и путевое развитие раздельного пункта. Типы расположения приемоотправочных путей.
3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при песчаных грунтах:
Площадь водосбора $F=30 \text{ км}^2$, уклон лога $J=40\%$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов – III.

Вариант – 5

1. Деление железных дорог на категории по нормам проектирования.
2. Схема путевого развития раздельного пункта.
3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 6

1. Назначение тяговых расчётов. Силы, действующие на поезд.
2. План и продольный профиль путей на раздельных пунктах.

3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=45^\circ$, $R=1000$ м, $L=100$ м

Вариант – 7

1. Сила тяги локомотива, ее ограничение по сцеплению.
2. Сопряжение элементов продольного профиля.
3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 8

1. Режимы движения поезда.
2. Взаимное расположение плана и продольного профиля. Смягченный уклон.
3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:
Площадь водосбора $F=24$ км², уклон лога $J=30\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов - III

Вариант – 9

1. Дополнительные сопротивления движению поездов от уклона и кривой.
2. Обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=21^\circ$, $R=1200$ м, $L=80$ м

Вариант – 10

1. Основное сопротивление движению поезда.
2. Предохранение железнодорожного пути от размыва и затопления.
3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 11

1. Тормозная сила поезда. Способы торможения. Тормозной путь поезда.
2. Обеспечение бесперебойности движения поездов. Смягчение руководящих уклонов в кривых.
3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:
Площадь водосбора $F=15$ км², уклон лога $J=10\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов - III

Вариант – 12

1. Определение длины поезда.
2. Смягчение максимального уклона в тоннеле.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500$ м, $L=80$ м

Вариант – 13

1. Трассирование. Виды трассирования.
2. Предупреждение от смежных и песчаных заносов.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500$ м, $L=80$ м

Вариант – 14

1. Факторы, влияющие на выбор проектируемой железной дороги. Их суть.

Опорные пункты трассы. Фиксированные точки.

2. Показатели плана и профиля проектируемой железной дороги.
3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 15

1. Трассирование. Трассирование на участках вольного и напряженного хода.
2. Типы малых водопропускных сооружений и их размещение по трассе.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500$ м, $L=80$ м

Вариант – 16

1. Трассирование. Трассирование в различных топографических условиях.
2. Расчет стока с малых водосборов. Виды стока. Сток дождевых паводков.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=36^\circ$, $R=1000$ м, $L=100$ м

Вариант – 17

1. Трасса железной дороги. Элементы плана железной дороги. Круговые кривые.
2. Водопропускная способность труб. Режимы протекания воды в трубе.
3. Определить смягчение руководящего уклона, если известно: угол поворота $\alpha=30^\circ$, $R=1200$ м, $K=321,54$ м; $i_p=7\text{‰}$

Вариант – 18

1. Переходные кривые, их назначение и длина.
2. Водопропускная способность мостов, обеспечение гидравлической сохранности мостов.
3. Определите пикетажное значение кривой, если известно:
пикет начала круговой кривой – км2 пк 4+15,72 м; угол поворота $\alpha=25^\circ$, $R=1500$ м

Вариант – 19

1. Смежные кривые. Прямая вставка. Наименьшие длины прямых вставок.
2. Предотвращение земляного полотна от затопления.
3. Определите пикетажное значение кривой, если известно:
Пикет начала круговой кривой – км 20 пк8+10,64; угол поворота $\alpha=40^\circ$; радиус $R=1000$ м

Вариант – 20

1. Элементы продольного профиля. Уклон.
2. Техничко-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог.
3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно:
Пикет конца предыдущей кривой - км7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

Вариант – 21

1. Классификация уклонов продольного профиля.
2. Строительная стоимость вариантов трассы.

3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно: Пикет конца предыдущей кривой - км7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

Вариант – 22

1. Назначение отдельных пунктов.

2. Эксплуатационные варианты трассы.

3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно: Пикет конца предыдущей кривой - км7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

Вариант – 23

1. Длина станционных площадок и путевое развитие отдельного пункта. Типы расположения приемоотправочных путей.

2. Проектирование реконструкции существующих железных дорог. Задачи усиления железных дорог.

3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно: Пикет конца предыдущей кривой - км7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

Вариант -24

1. Схема путевого развития отдельного пункта.

2. Усиление железных дорог для повышения скорости движения поездов.

3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно: Пикет конца предыдущей кривой - км7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ УП.01.01 ПО ПРОВЕДЕНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

1. Описание

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета по учебной практике при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по учебной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник учебной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;
- положительный аттестационный лист и характеристики

руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Образцы документов представлены в приложении **Пакет документов УП.01.01 ПО ПРОВЕДЕНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.**

Дифференцированный зачет проходит в форме собеседования.

На проведения дифференцированного зачета отводится 60 минут.

На дифференцированном зачете обучающиеся могут использовать: отчет по учебной практике, портфолио.

2. Критерии оценки

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО

Экзамен квалификационный проводится непосредственно после завершения освоения программы профессионального модуля, т. е. после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и (или) производственной практики в составе профессионального модуля. Экзамен квалификационный представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей.

1. Назначение

Экзамен квалификационный является формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ,

ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, проводится с целью проверки готовности обучающегося к выполнению вида деятельности: **ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**. Спецификацией устанавливается состав оценочных средств, используемых при организации экзамена (квалификационного) по ПМ.01 **ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**.

2. Время аттестации: на проведение аттестации отводится 60 минут астрономического часа, на подготовку – 45 минут (1 акад. час).

3. План варианта 1/2 (соотношение контрольных задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых)

4. В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.	Точность и технологическая грамотность выполнения геодезических съемок при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути.	Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий	Практические задания. Лабораторные задания. Дифференцированный зачет по учебной практике, Экзамены.
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.	Грамотно выполнять обработку материалов геодезических съемок, трассирование по картам, проектирование продольного и поперечного профилей, выбирать оптимальный	Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий	Практические задания. Лабораторные задания. Дифференцированный зачет по учебной практике, Экзамены.

	вариант.		
ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.	Точность и грамотность выполнения разбивочных работ, ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации железных дорог.	Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий	Практические задания. Лабораторные задания. Дифференцированный зачет по учебной практике, Экзамены.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Практические задания.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожных пути Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Лабораторные задания.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и нести за них ответственность	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Дифференцированный зачет по практике, Экзамены.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Практические задания.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Лабораторные задания.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Дифференцированный зачет по практике, Экзамены.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Практические задания.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Лабораторные задания.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля	Дифференцированный зачет по практике, Экзамены.

5. Варианты заданий для проведения экзамена квалификационного (привести все варианты)

Вариант – 1

1. Вынос в натуру проектной отметки
2. Переходные кривые, их назначение и длина
3. Выбрать тип и отверстие водопропускного сооружения при следующих данных:

Расчётный расход $Q_{1\%}=16,2 \text{ м}^3/\text{сек}$

Наибольший расход $Q_{0,33\%}=20,1 \text{ м}^3/\text{сек}$

Высота насыпи $H_n=3,6 \text{ м}$

Проверить земляное полотно на не затопляемость.

Вариант – 2

1. Передача проектных отметок на дно котлована или на монтажный горизонт.
2. Виды изысканий.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:

$\alpha=21^\circ$, $R=700 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

Вариант – 3

1. Полевые изыскательские работы, разбивка пикетажа и съёмка полосы местности вдоль трассы.

2. Основные показатели работы железных дорог.

3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:

$$\alpha=30^\circ, R=1000 \text{ м}, L=100 \text{ м}$$

Вариант – 4

1. Нивелирование трассы и поперечников.

2. Деление железных дорог на категории.

3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при песчаных грунтах:

Площадь водосбора $F=30 \text{ км}^2$, уклон лога $J=40\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов – III.

Вариант – 5

1. Устройство круговой кривой, её главные точки и элементы.

2. Назначение тяговых расчётов. Силы, действующие на поезд.

3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 6

1. Переходные кривые.

2. Классификация уклонов продольного профиля.

3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:

$$\alpha=45^\circ, R=1000 \text{ м}, L=100 \text{ м}$$

Вариант – 7

1. Сочетание круговой кривой с переходными, главные точки и элементы.

2. Длина элементов профиля и их сопряжение.

3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 8

1. Определение главных точек кривой в пикетажном исчислении.

2. План и продольный профиль путей на отдельных пунктах.

3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:

Площадь водосбора $F=24 \text{ км}^2$, уклон лога $J=30\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов – III

Вариант – 9

1. Построение продольного профиля и проектирование на нём.

2. Смягчение ограничивающего уклона в кривых.

3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:

$$\alpha=21^\circ, R=1200 \text{ м}, L=80 \text{ м}$$

Вариант – 10

1. Детальная разбивка кривых.

2. Трассирование железных дорог. Условия, определяющие выбор направления дороги.

3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки

трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 11

1. Нивелирование поверхности.
2. Типы малых водопропускных сооружений и их размещение по трассе.
3. Определить ливневой расход с вероятностью превышения 1% при суглинистых грунтах:
Площадь водосбора $F=15 \text{ км}^2$, уклон лога $J=10\text{‰}$, номер ливневого района – 5, группа климатических районов - III

Вариант – 12

1. Разбивка и закрепление трассы железной дороги.
2. Расчёт стока с малых водосборов. Виды стока.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

Вариант – 13

1. Разбивка путевого развития станции. Основные размеры стрелочного перевода.
2. Водопропускная способность труб. Режимы протекания воды в трубе.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

Вариант – 14

1. Передача проектных отметок на монтажный горизонт.
2. Водопропускная способность мостов, обеспечение гидравлической сохранности мостов.
3. Определить естественный уклон местности и заложение для прокладки трассы, если известно направление трассы и руководящий уклон.

Вариант – 15

1. Охрана труда при производстве полевых геодезических работ.
2. Элементы круговых и переходных кривых.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=28^\circ$, $R=1500 \text{ м}$, $L=80 \text{ м}$

Вариант – 16

1. Охрана труда на железнодорожном транспорте.
2. Предохранение железнодорожного пути от размыва и затопления.
3. Рассчитать железнодорожную кривую при одном угле поворота:
 $\alpha=36^\circ$, $R=1000 \text{ м}$, $L=100 \text{ м}$

Вариант – 17

1. Разбивка на местности границ земляного полотна.
2. Сила тяги локомотива. Её ограничение по сцеплению. Тяговые характеристики.
3. Определить смягчение руководящего уклона, если известно: угол поворота $\alpha=30^\circ$, $R=1200 \text{ м}$, $K=321,54 \text{ м}$; $i_p=7\text{‰}$

Вариант – 18

1. Элементы насыпи и выемки.
2. Элементы плана железной дороги. Круговые кривые.

3. Определите пикетажное значение кривой, если известно:
пикет начала круговой кривой – км2 пк 4+15,72 м; угол поворота $\alpha=25^\circ$, $R=1500$ м

Вариант – 19

1. Нивелирование существующего железнодорожного пути.

2. Смежные кривые. Наименьшие длины прямых вставок.

3. Определите пикетажное значение кривой, если известно:

Пикет начала круговой кривой – км 20 пк 8+10,64; угол поворота $\alpha=40^\circ$; радиус $R=1000$ м

Вариант – 20

1. Разбивка на местности линии заданного уклона.

2. Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.

3. Определить пикетажное значение начала следующей кривой, если известно:

Пикет конца предыдущей кривой – км 7 пк 1+87,13, расстояние от конца предыдущей кривой до угла поворота следующей кривой $\ell_2=1200$ м, угол поворота $\alpha_2=30^\circ$; $R=1200$ м

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора
Александра I» в г.Рязани

<p>Рассмотрено цикловой комиссией специальных дисциплин специальности 08.02.10</p> <hr/> <p>Председатель « » _____ 2022г.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство группа ПХ-XXX</p> <p>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог 2022 – 2023 учебный год</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по учебно-методической работе</p> <hr/> <p>«___» _____ 2022 г.</p>
--	---	---

- 1.
- 2.
- 3.

Заведующий отделением специальности 08.02.10

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

Основная учебная литература:

1. Кантор, И.И. Основы изысканий и проектирование железных дорог: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта. – М.: Альянс, 2018. – 312 с.
2. Копыленко, В.А. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Копыленко, В.В. Космин. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2019. — 573 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/2612/>