

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «25» мая 2018 г. № 414-1

**Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной
инфраструктуры**

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей»

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации на курсах:
зачет – 6, курсовая работа – 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	4	4
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации № 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути», утвержденного Учёным советом ИрГУПС от 25.05.2018 г. протокол № 13.

Программу составил:

д.т.н., доцент, профессор кафедры

«Строительство железных дорог, мостов и тоннелей»

В.А. Подвербный

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей».

Заседание кафедры от 25.05.2018 г. протокол № 8.

Зав. кафедрой «Строительство железных
дорог, мостов и тоннелей», к.т.н., доцент

Н.М. Быкова

Согласовано:

Зав. кафедрой «Путь и путевое хозяйство»,

к.т.н., доцент

протокол от «25» мая 2018 г. № 9

Д.А. Ковенькин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	подготовка специалиста к профессиональной проектной деятельности в области проектирования реконструкции и ремонтов железнодорожного пути
2	формирование комплексных знаний об элементах технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей железных дорог с использованием современных профессиональных программных продуктов
3	овладение методами решения задач в области проектирования, реконструкции железных дорог с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение методов решения задач проектирования реконструкции плана и продольного профиля с применением современных программных комплексов
2	овладение технологией проектно-исследовательских работ по сбору и обработке исходных данных для проектирования реконструкции железных дорог учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
3	овладение методикой оценки проектных решений с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды и правил техники безопасности
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности 	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	
Экологическое воспитание обучающихся	
<p>Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения; – формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; 	

- формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;
- развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.10 Математика
2	Б1.Б.1.25 Инженерная геология
3	Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология
4	Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог
5	Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь
6	Б1.Б.1.33 Мосты на железных дорогах
7	Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.ДС.03 Земляное полотно в сложных природных условиях
2	Б2.Б.04(П) Производственная практика строительная
4	Б3.Б.01 Государственная аттестация

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-17: способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь	решать простые типовые задачи проектов транспортных путей с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть	технологией решения несложных задач проектов транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования и методов обработки для них исходной информации
Уметь	рассчитывать сложные задачи проектов реконструкции транспортных путей с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть	методами решения сложных задач проектов реконструкции транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования, методы обработки для них исходной информации и методы проведения основных расчетов
Уметь	рассчитывать сложные задачи с элементами индивидуального проектирования проектов транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть	технологией выполнения сложных задач элементами индивидуального проектирования проектов транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования
ПК-19: способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	элементы проектных решений в задачах реконструкции железнодорожной инфраструктуры с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
Уметь	рассчитывать оценку проектных решений для простых типовых задач по реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности,

	производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
Владеть	технологией оценки проектных решений по несложным типовым задачам по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	теоретические основы обеспечения безопасности движения поездов при проектировании реконструкции железнодорожных линий
Уметь	использовать теоретические основы проектирования реконструкции железных дорог при оценке проектных решений с учетом требований безопасности движения поездов; принимать решения при разработке мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения поездов
Владеть	навыками выбора и оценки проектных решений по проектированию реконструкции железнодорожной линии с учетом требований безопасности движения поездов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	основы проектных решений в области проектирования реконструкции железных дорог в сложных топографических, инженерно-геологических, гидрологических и климатических условиях
Уметь	проводить технико-экономическое сравнение проектных решений в области проектирования реконструкции железных дорог, делать практические выводы и давать эффективные рекомендации по их применению
Владеть	методологией научного поиска в области проектирования реконструкции железных дорог для повышения её эффективности, обеспечения транспортной безопасности для различных объектов транспортной инфраструктуры и снижения экологического ущерба от их функционирования
ПСК-2.3: способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических решений в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических
Уметь	рассчитывать простые типовые задачи по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
Владеть	технологией выполнения несложных типовых задач по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических решений в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований и методы обработки исходной информации
Уметь	рассчитывать сложные задачи по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
Владеть	технологией выполнения сложных задач по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	элементы технических в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований, методы обработки исходной информации и методы проведения основных расчетов
Уметь	рассчитывать сложные задачи с элементами индивидуального проектирования по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
Владеть	технологией выполнения сложных задач с элементами индивидуального проектирования по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры и правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
2	элементы технических решений в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований, требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды
3	элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования и методов обработки для них исходной информации
Уметь	
1	Рассчитывать сложные задачи по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
2	Рассчитывать оценку проектных решений для сложных задач по реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
3	Рассчитывать задачи проектов транспортных путей с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть	
1	технологией выполнения задач различной сложности по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
2	технологией оценки проектных решений по задачам реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
3	технологией выполнения задач проектов транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры				
1.1	Лекция 1. Цели и задачи усиления и реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Задача овладения нарастающими перевозками /Лек/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Анализ исходного технического состояния железной дороги. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л4.1
2.0	Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля				
2.1	Лекция 2. Нормы и технические требования проектирования реконструкции железных дорог. Проектирование реконструкции продольного профиля: исходные данные, основные правила нанесения проектной линии /Лек/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л4.1 Э1 Э2 Э3 Э4

2.2	Практика 1. Проектирование продольного профиля. Определение зоны прохождения проектной головки рельса. Определение уровня расчетной головки рельса. Определение уровня максимальной расчетной головки рельса Основные принципы нанесения проектной головки рельса. Подсчет срезов и досыпок /Пр/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л4.1
2.3	Проектирование реконструкции продольного профиля. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л4.1
3.0	Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги				
3.1	Лекция 3. Проектирование реконструкции плана участка железнодорожной линии. Исходные данные для проектирования реконструкции плана железнодорожной линии. Основные задачи реконструкции плана. Модели кривых. /Лек/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Методы расчета переустройства ж.д. кривых. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1
3.3	Практика 2. Проектирование реконструкции плана линии. Расчет выправки кривых /Пр/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1
3.4	Выправка существующих кривых. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1
4.0	Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов.				
4.1	Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов. /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.0	Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей				
5.1	Расчет возвышений наружного рельса из условия обеспечения заданного уровня скоростей движения грузовых и пассажирских поездов /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
5.2	Примеры решения задач переустройства плана. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	6	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
5.3	Типы задач при проектировании реконструкции однопутных железных дорог. Обоснование параметров плана второго пути. /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1
5.4	Задачи снятия ограничения скорости движения на существующих ж.д. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1
6.0	Раздел 6. Проектирование плана второго пути				

6.1	Лекция 4 . Проектирование дополнительных главных путей. Типы задач. Различные способы устройства габаритного уширения. Проектирование сходов на прямых и кривых участках железнодорожного пути /Лек/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Расчет габаритного уширения. Выбор схемы расчета. Определение междупутных расстояний. /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
6.3	Выполнение курсовой работы. Расчет схода (Параметры и схема расчета) /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
6.4	Проектирование плана второго пути. Расчет схода на прямой. Выбор схемы расчета. Определение проектных параметров плана второго пути. Построение углограммы. /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
6.5	Смена сторонности второго пути. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л4.1
7.0	Раздел 7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий				
7.1	Типы поперечных профилей. Оценка границ применения типов поперечного профиля в соответствии с величиной и характером подъёмки уровня ПГР. /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
7.2	Проектирование поперечных профилей на участке насыпи, на прямой и кривой, без смещения оси существующего пути /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
7.3	Проектирование поперечных профилей на участке выемки на кривой и на прямой со смещением оси существующего пути/Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л4.1
8.0	Раздел 8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры				
8.1	Лекция 4. Комплексный подход к реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Автоматизированное проектирование реконструкции железных дорог. /Лек/	6	2	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1
8.2	Перспективы автоматизации процесса проектирования плана и продольного профиля железных дорог. Выполнение курсовой работы /Ср/	6	5	ПК-17; ПК-19; ПСК-2.3	Л1.1 Л3.1

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеках
Л1.1	под общ. ред. Быкова Ю.А., Свинцова Е.С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: для ВПО	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009	210
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеках / 100% онлайн
Л2.1	Прокудин И.В., Спиридонов Э.С. и др.	Организация, строительство и реконструкция железных дорог: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=599	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп.,	146/100 %
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во 100% онлайн
Л3.1	Четвертнова В.В.	Выполнение тяговых расчетов с использованием программного комплекса "ЭРА": http://sdo.irgups.ru/other_data/el_public/19_metodich_tiaga2010.pdf	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2010	100% онлайн
6.1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
Л 4.1	Четвертнова В.В.	Примеры решения задач реконструкции существующих железнодорожных линий: Учебное пособие для выполнения курсового проекта «Проект реконструкции участка существующей железной дороги» [Электронный ресурс]	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л 4.2	Четвертнова В.В.	Краткий курс лекций по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л 4.3	Четвертнова В.В.	Краткий курс методических указаний к практическим занятиям по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л 4.4	Четвертнова В.В. Титов К.М.	Презентации к лекционному курсу и практическим занятиям в помощь при самостоятельной работе	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

Э1	ЭБС "Университетская библиотека онлайн"	http://biblioclub.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Электронно-библиотечная система «Издательство «ЛАНЬ»	http://www.e.lanbook.com
6.3. Перечень информационных технологий		
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ ; Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ ; Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия №48288083; Libre Office v.5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org	
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения		
6.3.2.1	Autodesk AutoCAD 2016	Education Subscription
6.3.3 Перечень информационных справочных систем		
6.3.3.1	Электронный фонд правовой и нормативной документации	http://docs.cntd.ru/
6.3.3.2	Транспортная стратегия Российской Федерации http://mintrans.ru	
6.3.3.3	Консультант + / РИЦ № 166/ язык – русский / количество – 50 станций одновременно РИЦ № 166 Регистрационный номер: 157983, 62850 Действует с 01.01.2016	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; Корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 80
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – Б-306, Б-302 Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли,

	<p>выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Реферат, доклад	<p>Реферат – краткое письменное изложение материала по определенной теме; цель – привить обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом методическую литературу.</p> <p>Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.</p> <p>Ознакомиться со структурой и оформлением реферата (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
Курсовая работа	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
Практическое занятие	<p>Изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе по теме занятия. Используя методические указания к практическим занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения. Итоги проведения практических занятий отражаются в специальной тетради. Для защиты практических занятий обучающийся должен знать теоретические положения по теме, содержание и порядок выполнения работы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса. Она проводится с целью глубокого изучения программного материала. Кроме того, самостоятельная работа способствует развитию творческого подхода к решению конкретных задач, помогает выработать навыки работы с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа должна иметь место не только в часы самоподготовки, но и на всех видах занятий под руководством преподавателя. Структурно самостоятельную работу можно разделить на две части:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) организуемая преподавателем и четко описываемая в учебно-методическом комплексе; 2) самостоятельная работа, которую обучающийся организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя. <p>Различают следующие виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий; - самостоятельная работа в компьютерных классах под контролем преподавателя в форме плановых консультаций; - внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами); - самостоятельное овладение обучающимися конкретными учебными модулями, предложенными для самостоятельного изучения; учебно-исследовательская работа; научно-исследовательская работа; <p>самостоятельная работа во время прохождения практик.</p> <p>Самостоятельная работа должна вестись систематически в течение всего семестра. Особенностью дисциплины “Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры” является строгая индивидуальность заданий и многовариантность решений. Это воспитывает у обучающихся самостоятельность и творческий подход к решению поставленных задач. Методологической основой самостоятельной работы является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и не типовые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.</p> <p>В курсе данной дисциплины широко студенты пользуются нормативными материалами и создают проекты реконструкции железнодорожной линии. В связи с чем, весьма важным является умение проводить анализ принятых решений и влияние этих решений</p>

	<p>на надежность и безопасность.</p> <p>Студенту рекомендуется иметь отдельные тетради для ведения конспектов лекций и практических занятий. Лекции следует записывать с одной стороны листа или оставлять поля, где в процессе самостоятельной работы над учебной литературой можно было бы делать заметки, освещая вопросы, не затронутые в лекции или рассмотренные недостаточно глубоко, а также рекомендованные преподавателем для самостоятельного изучения. Материал каждой лекции следует проработать в тот же день, в который она читалась. Накануне очередной лекции рекомендуется просмотреть материалы предыдущей, чтобы восстановить в памяти основные положения, математический аппарат и основные выводы.</p> <p>Особенностью проведения практических занятий является выдача индивидуальных заданий. Для оказания помощи обучающимся при изучении дисциплины на кафедре организуются консультации.</p> <p>На самостоятельное изучение дисциплины “Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры” программой предусмотрено 54 часа.</p> <p>Самостоятельная работа может принимать следующие формы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конспектирование. 2. Реферирование литературы. 3. Аннотирование книг, статей. 4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера. 5. Углубленный анализ научно-методической литературы. 6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.04 «Реконструкция и усиление
железнодорожной инфраструктуры»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.Б.1.ДС.04 «Реконструкция и усиление
железнодорожной инфраструктуры»**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» участвует в формировании компетенции:

ПК-17: способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК-19: способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПСК-2.3: способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК- 17, ПК-19, ПСК-2.3 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-17	способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры	6	1, 2, 3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4
ПК-19	способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог	4, 5	1, 2
		Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4
ПСК-2.3	способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований	Б2.Б.04(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (строительная)	4, 5	1
		Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры	6	2
		Б1.В.04 Путьевые машины и организация ремонтов пути	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК- 17, ПК-19, ПСК-2.3

планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-17	способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры</p> <p>Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля</p> <p>Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги</p> <p>Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов</p> <p>Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей</p> <p>Раздел 6. Проектирование плана второго пути</p> <p>Раздел 7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий</p> <p>Раздел 8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры.</p> <p>Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: решать простые типовые задачи проектов транспортных путей с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: технологией решения несложных задач проектов транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования и методов обработки для них исходной информации</p> <p>Уметь: рассчитывать сложные задачи проектов реконструкции транспортных путей с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: методами решения сложных задач проектов реконструкции транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: элементы технических решений по проектированию плана, продольного профиля и поперечных профилей с использованием средств автоматизированного проектирования, методы обработки для них исходной информации и методы проведения основных расчетов</p> <p>Уметь: рассчитывать сложные задачи с элементами индивидуального</p>

				<p>проектирования проектов транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: технологией выполнения сложных задач элементами индивидуального проектирования проектов транспортных путей в программных комплексах средствами автоматизированного проектирования</p>
ПК-19	<p>способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p>	<p>Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры</p> <p>Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля</p> <p>Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги</p> <p>Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов</p> <p>Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей</p> <p>Раздел 6. Проектирование плана второго пути</p> <p>Раздел 7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий</p> <p>Раздел 8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры.</p> <p>Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: элементы проектных решений в задачах реконструкции железнодорожной инфраструктуры с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p>
				<p>Уметь: рассчитывать оценку проектных решений для простых типовых задач по реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p>
				<p>Владеть: технологией оценки проектных решений по несложным типовым задачам по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p>
				<p>Знать: теоретические основы обеспечения безопасности движения поездов при проектировании реконструкции железнодорожных линий</p> <p>Уметь: использовать</p>

			<p>Базовый уровень</p>	<p>теоретические основы проектирования реконструкции железных дорог при оценке проектных решений с учетом требований безопасности движения поездов; принимать решения при разработке мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения поездов</p> <p>Владеть: навыками выбора и оценки проектных решений по проектированию реконструкции железнодорожной линии с учетом требований безопасности движения поездов</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать: основы проектных решений в области проектирования реконструкции железных дорог в сложных топографических, инженерно-геологических, гидрологических и климатических условиях</p> <p>Уметь: проводить технико-экономическое сравнение проектных решений в области проектирования реконструкции железных дорог, делать практические выводы и давать эффективные рекомендации по их применению</p> <p>Владеть: методологией научного поиска в области проектирования реконструкции железных дорог для повышения её эффективности, обеспечения транспортной безопасности для различных объектов транспортной инфраструктуры и снижения экологического ущерба от их функционирования</p>
<p>ПСК-2.3</p>	<p>способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p>	<p>Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана</p>	<p>Минимальный уровень</p>	<p>Знать: элементы технических решений в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p> <p>Уметь: рассчитывать простые типовые задачи по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических,</p>

		<p>железнодорожной</p> <p>Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов</p> <p>Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей</p> <p>Раздел 6. Проектирование плана второго пути</p> <p>Раздел 7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий</p> <p>Раздел 8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры</p>		инженерно-геологических и экологических условий	
				Владеть: технологией выполнения несложных типовых задач по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий	
				Базовый уровень	Знать: элементы технических решений в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований и методы обработки исходной информации
					Уметь: рассчитывать сложные задачи по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
					Владеть: технологией выполнения сложных задач по проектированию реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий
				Высокий уровень	Знать: элементы технических в проектах реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований, методы обработки исходной информации и методы проведения основных расчетов
Уметь: рассчитывать сложные задачи с элементами индивидуального проектирования по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических условий					
Владеть: технологией выполнения сложных задач с элементами индивидуального проектирования по реконструкции плана и продольного профиля с учетом топографических,					

				инженерно-геологических и экологических условий
--	--	--	--	---

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 курс			
1	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-8	ПК-17, ПК-19, ПСК-2.3 Презентации, доклады и защита курсовой работы, собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Реферат, доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов, сообщений
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений,	Фонд тестовых заданий

		навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тестирование проводится в аудитории Б312	
5	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется только в индивидуальном порядке. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности.	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовую работу
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (6 курс), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические	Компетенции

		вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	не сформированы
--	--	---	-----------------

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Критерии и шкала оценивания при защите курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много

	грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

Тестирование

Критерии и шкала оценивания текущего контроля

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Темы собеседований

представление полученных результатов решения задач
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Развитие теории и практики проектирования реконструкции железных дорог.
2. Возможная провозная способность, мероприятия по её увеличению.
3. Формирование оптимальной схемы овладения нарастающими перевозками.
4. Цели и задачи реконструкции плана и продольного профиля существующих железных дорог.
5. Теория нормалей в задачах реконструкции плана железнодорожных линий. Основные особенности, правило знаков.
6. Проектирование поперечных профилей при реконструкции однопутных линий (типы, особенности, расчет смещений оси пути).

7. Проектирование поперечных профилей при сооружении вторых путей с учетом движения по существующему пути.

8. Автоматизация проектирования реконструкции железных дорог.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»

Компетенция	Раздел в соответствии с РПД	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p>ПК-17: способность разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-19: способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПСК-2.3: способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p>	1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры	Цели и задачи усиления и реконструкции железнодорожной инфраструктуры.	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Задача овладения нарастающими перевозками	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
	Анализ исходного технического состояния железнодорожной линии	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
		Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
		Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
	2. Проектирование реконструкции продольного профиля	Определение зоны прохождения проектной головки рельса	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
Нормы и технические требования проектирования реконструкции продольного профиля железных дорог		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
		Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
		Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	

		Проектирование криволинейного продольного профиля	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
	3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги	Расчет выправки существующих кривых		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Основные задачи реконструкции плана		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Модели кривых		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
	4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов	Параметры плана существующего пути		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
Параметры плана проектного пути			Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
Задачи приведения параметров плана к требованиям			Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	

		нормативов для более высоких категорий	Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
	5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей	Расчет возвышений наружного рельса из условия обеспечения заданного уровня скоростей движения грузовых и пассажирских поездов	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Типы задач при проектировании реконструкции однопутных железных дорог	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Обоснование параметров плана второго пути	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
	6. Проектирование плана второго пути	Расчет габаритного уширения в кривых	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Расчет схода на прямой и на кривой	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
Умение			4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
Действие			4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	

		Смена сторонности второго пути	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
	7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий	Типы поперечных профилей		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Проектирование поперечных профилей вторых путей		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Расчет смещений		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
				Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры	Комплексный подход к реконструкции железнодорожной инфраструктуры		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
	Автоматизированное проектирование реконструкции железных дорог		Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ	

			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
		Расчет ограничений скорости при заданных параметрах кривых	Знание	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Умение	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
			Действие	4 – тип ОТЗ 4 – тип ЗТЗ
Итого				288 – тип ОТЗ 288 – тип ЗТЗ

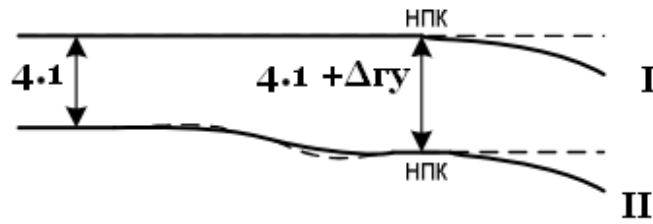
Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

**Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины**

Раздел 1. Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры	
1.	ОТЗ. Определите категорию проектируемой железнодорожной линии в соответствии с СП 119, если суммарная по направлениям годовая грузонапряженность на 10-й год составляет 27 млн ткм/км в год. Введите категорию римскими цифрами ...
2.	ОТЗ. На какие две подсистемы второго порядка делится подсистема первого порядка «Железнодорожный путь»? Введите название подсистем в единственном числе в именительном падеже:
3.	ЗТЗ. Провозная способность – это Выберите правильный ответ: а) максимальное количество млн.ткм грузовой работы б) максимальное количество млн. т груза, которое дорога может перевести в год в) максимальное количество млн. т груза, которое дорога может перевести за период со второго до десятого года эксплуатации.
4.	ЗТЗ. Пропускная способность – это Выберите правильный ответ: а) максимально возможное число n пар поездов (для двухпутных линий число поездов каждого направления), которое дорога может пропустить в сутки б) среднее число n пар поездов, которое дорога может пропустить в сутки в) максимально возможное число n пар поездов, которое дорога может пропустить в год
Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля	
5.	ОТЗ. Наименьшее расстояние, на котором можно строить постоянное искусственное сооружение на раздельном земляном полотне называется

	Введите ответ.																																																																							
6.	<p>ОТЗ. Условие проектирования, приведенное в виде отношения, обеспечит минимальную ... земляного полотна. Введите правильный ответ: ...</p> $ПГР \leq РГР_{max}$																																																																							
7.	<p>ЗТЗ. Где можно выполнять изменение положения проектной головки рельса существующего пути</p> <p>а) на стрелочном переводе б) на мосту с безбалластной проезжей частью в) на мосту с ездой по балласту балласте г) нет правильного ответа</p>																																																																							
8.	<p>ЗТЗ. Для чего вводится поправка в проектную линию на устройство вертикальной сопрягающей кривой? Выберите один правильный ответ:</p> <p>а) для обеспечения плавности и безопасности движения б) для возможности не учитывать место расположения перелома продольного профиля относительно переходной кривой в) нет правильного ответа</p>																																																																							
Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги																																																																								
9.	<p>ОТЗ. Перед Вами ведомость элементов плана существующего выправленного пути. Найдите пикетаж конца круговой кривой.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ элемента</th> <th rowspan="3">Вид элемента</th> <th colspan="4">Пикетное положение</th> <th rowspan="3">Длина, м</th> <th rowspan="3">Радиус, м</th> <th rowspan="3">Направление, угол поворота</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Начало</th> <th colspan="2">Конец</th> </tr> <tr> <th>Пк</th> <th>+</th> <th>Пк</th> <th>+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Прямая</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Переходная кривая</td> <td>539</td> <td>41,07</td> <td>539</td> <td>81,07</td> <td>40,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Круговая кривая</td> <td>539</td> <td>61,07</td> <td></td> <td></td> <td>209,44</td> <td>663</td> <td>Право 18°06/</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Переходная кривая</td> <td>542</td> <td>05,51</td> <td>541</td> <td>35,51</td> <td>70,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Прямая</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Введите пикет и плюс: ПК+.....,...</p>	№ элемента	Вид элемента	Пикетное положение				Длина, м	Радиус, м	Направление, угол поворота	Начало		Конец		Пк	+	Пк	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	Прямая								2	Переходная кривая	539	41,07	539	81,07	40,00			3	Круговая кривая	539	61,07			209,44	663	Право 18°06/	4	Переходная кривая	542	05,51	541	35,51	70,00			5	Прямая							
№ элемента	Вид элемента			Пикетное положение							Длина, м	Радиус, м	Направление, угол поворота																																																											
				Начало		Конец																																																																		
		Пк	+	Пк	+																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																
1	Прямая																																																																							
2	Переходная кривая	539	41,07	539	81,07	40,00																																																																		
3	Круговая кривая	539	61,07			209,44	663	Право 18°06/																																																																
4	Переходная кривая	542	05,51	541	35,51	70,00																																																																		
5	Прямая																																																																							
10.	<p>ОТЗ. Вертикальный масштаб утрированного продольного профиля равен. Введите ответ 1: ...</p>																																																																							
11.	<p>ЗТЗ. На рисунке изображена схема..... Выберите правильный ответ:</p> <p>а) устройства габаритного уширения за счет концентричного расположения первого и второго путей б) устройства габаритного уширения за счет сходов на прямой на подходах к кривой в) устройства схода на кривой</p>																																																																							

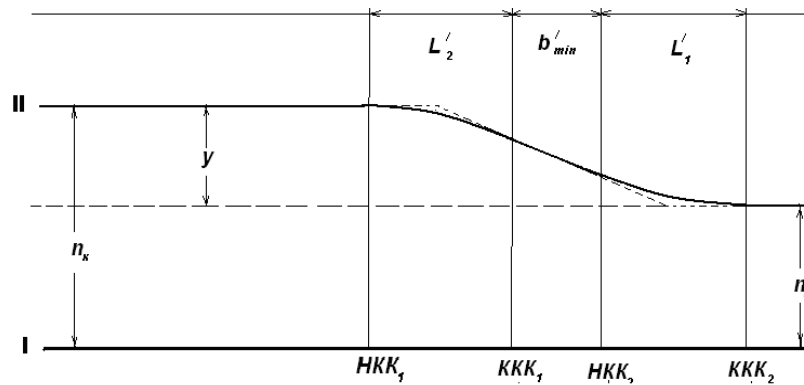


ЗТЗ. Какому расчету соответствует представленная ниже схема?

Выберите правильный ответ:

- а) устройство габаритного уширения при неконцентричном расположении кривых первого и второго пути
- б) устройство схода на прямой
- с) устройство смены сторонности пути на кривой

12.



Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов

ОТЗ. В какой программе выполнен расчет сдвигов?

Введите правильный ответ ...

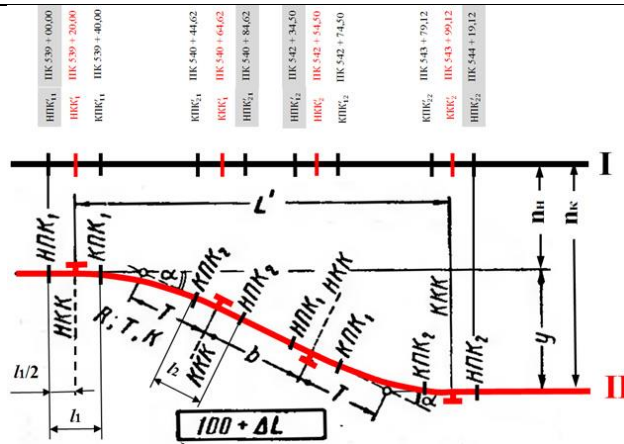
13

Пикет	Плюс	Сдвиги, мм		Координаты, м	
		право	лево	X	Y
539	20.00				
539	40.00	72			
539	60.00	6			
539	80.00		14		
540		10			
540	20.00	14			
540	40.00	10			
540	60.00		1		
540	80.00		19		
541			44		
541	20.00		18		
541	40.00		20		
541	60.00		1		
541	80.00	11			
542		2			
542	20.00	1			
542	40.00	1			
542	60.00	1			
542	80.00	1			
543		1			
550	20.00				
550	40.00		41		

14

ОТЗ. На рисунке изображена расчетная схема схода на

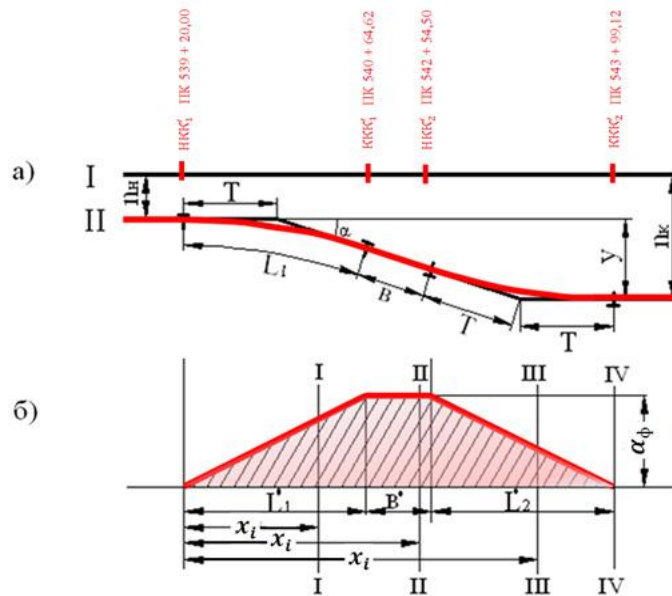
Введите ответ.



ЗТЗ. На рисунке показана расчетная схема и углограмма для расчета реконструкции плана. Какая задача решается? Выберите один правильный ответ:

- a) сход на прямой;
- b) сход на кривой;
- c) перемена сторонности второго пристраиваемого пути;
- d) нет правильного ответа

15



ЗТЗ. Что рассчитано по приведенной формуле? Выберите один ответ:

- a) тангенс суммарной кривой;
- b) тангенс круговой кривой несдвинутой;
- c) длина переходной кривой;
- d) длина круговой кривой несдвинутой

16

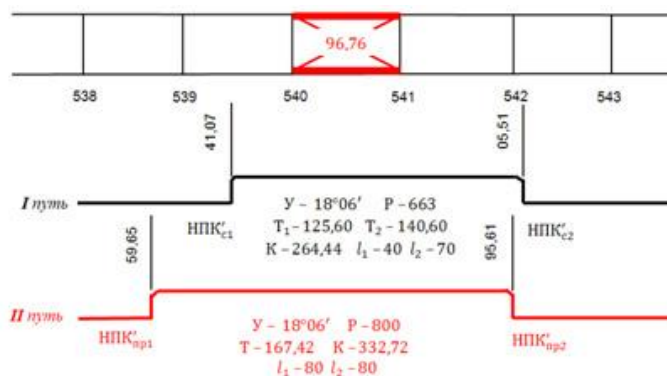
$$T_2 = T_{\text{круг-несдвин}} + \frac{l_2}{2} = 105,60 + \frac{70}{2} = 140,60 \text{ м.}$$

Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей

17 ОТЗ. Резанный пикет длиной 100,19 м необходимо разбить по пути.
Введите правильный ответ...



18. ОТЗ. По какому пути необходимо ввести резанный пикет длиной 96,76 м? Введите правильный ответ: по ...

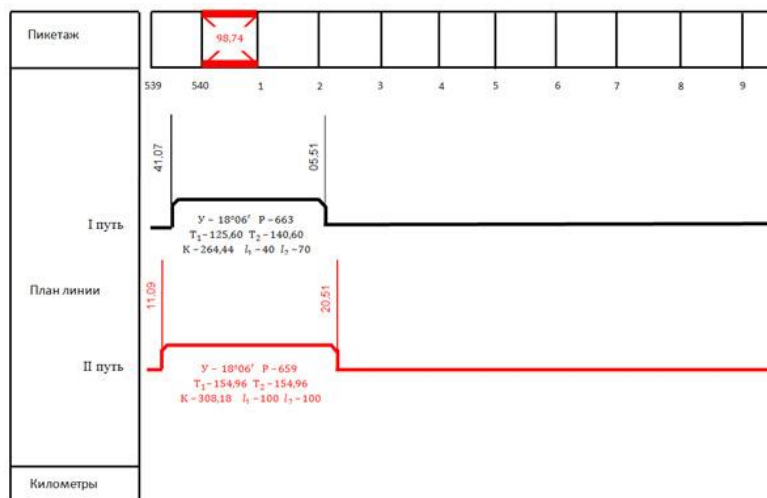


19. ЗТЗ. Чему равно максимальное возвышение наружного рельса на дорогах России? Выберите правильный ответ:

- a) 150 мм
- b) 20 мм
- c) 1520 мм
- d) 4100 мм

20. ЗТЗ. Какая задача решена по второму пути? Выберите правильный ответ:

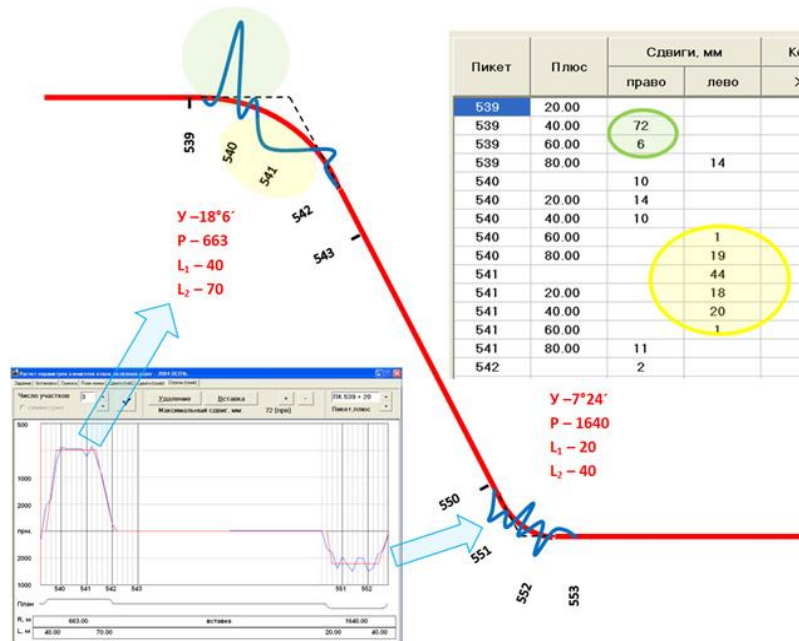
- a) сход на прямой
- b) сход на кривой
- c) обеспечение габаритного уширения в кривой
- d) перемена сторонности второго пути



Раздел 6. Проектирование плана второго пути

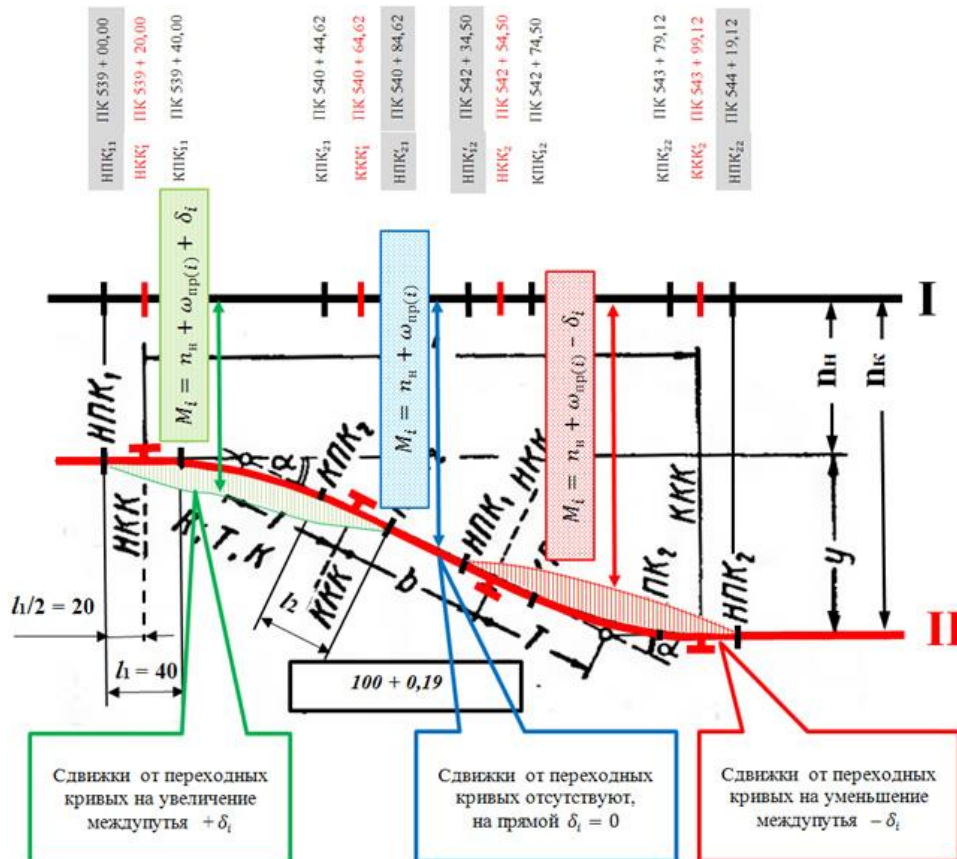
ОТЗ. Какой максимальный сдвиг запроектирован в программе AQUILA на первой кривой?
Введите правильный ответ: Мм

21



ОТЗ. На схеме представлен расчет схода на прямой. В пределах первой кривой сдвижки от переходных кривых увеличивают, уменьшают, не влияют на междупутье. Введите ответ ...

22



23

ЗТЗ. По какой формуле рассчитывается междупутье между первым и вторым путем в кривых на перегоне?
Выберите ответ:

- a) 1)
- b) 2)
- c) 3)
- d) 4)

$$1) M = 4,1 + \Delta zy$$

$$2) M = 4,1 - \Delta zy$$

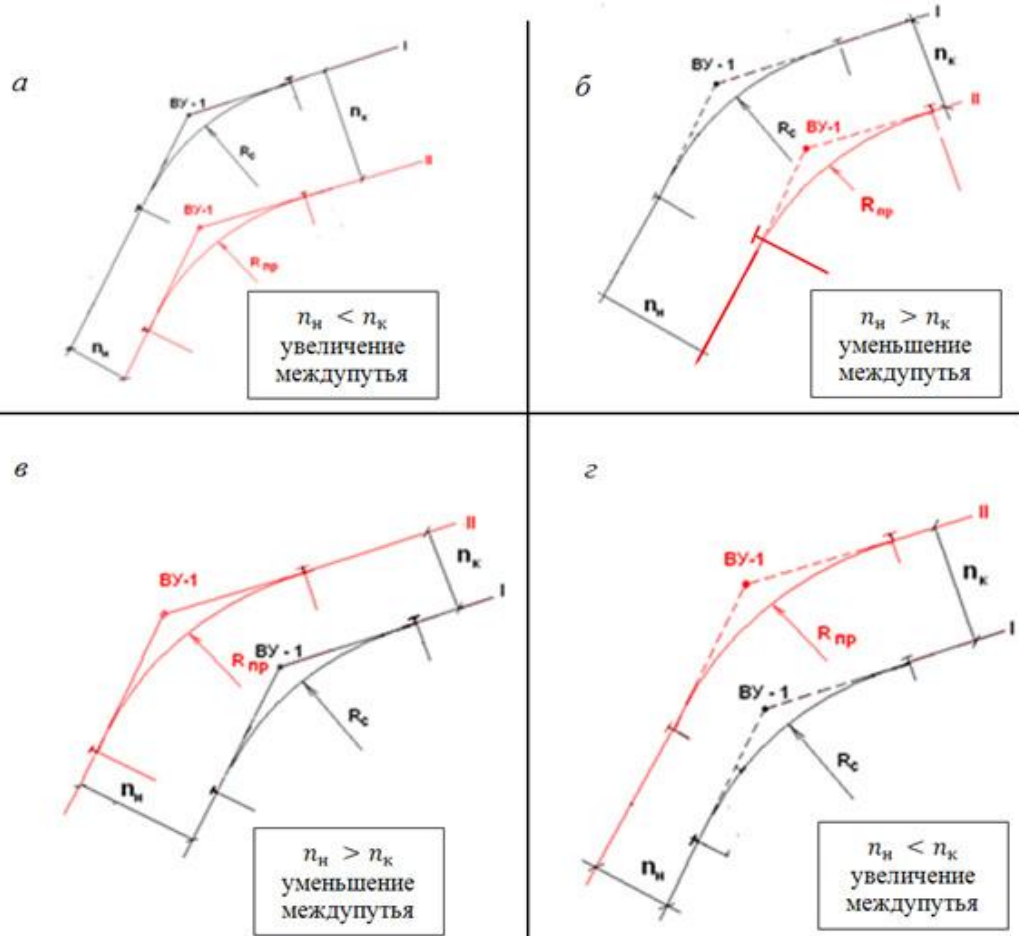
$$3) M = 4,1$$

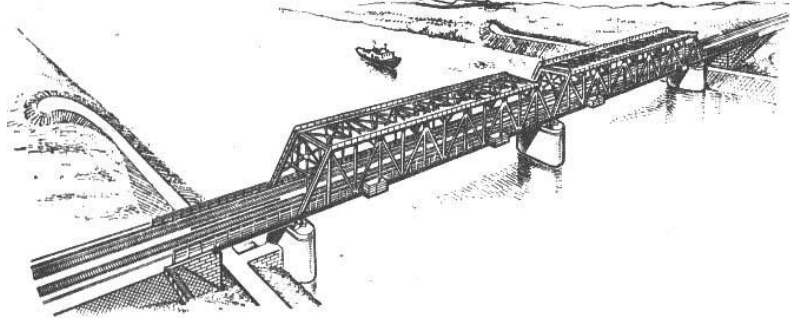
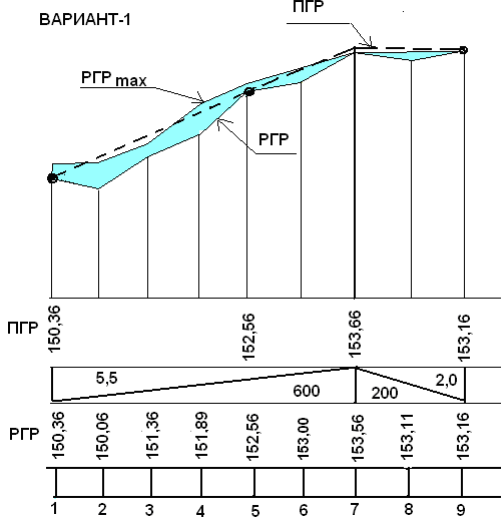
$$4) M = \Delta zy$$

ЗТЗ. На рисунке представлены четыре расчетные схемы схода на кривой. Какая из схем является сходом с увеличением междупутья, когда второй путь расположен внутри кривой по первому пути?

Выберите ответ:

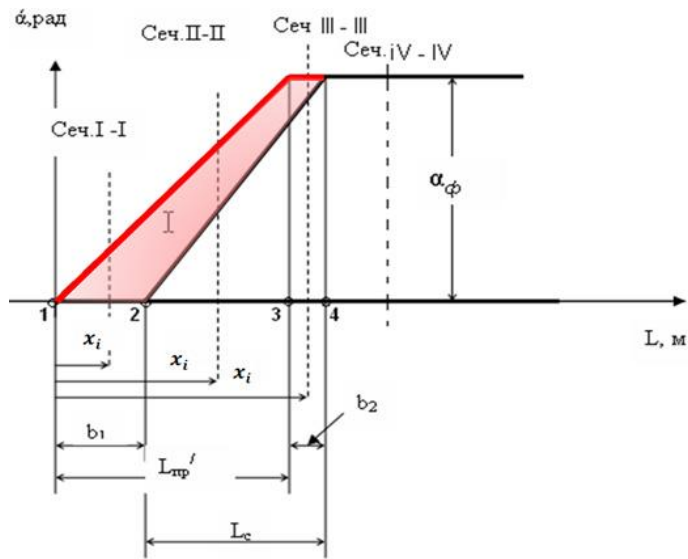
- a) а
- b) б
- c) в
- d) г



25	<p>ОТЗ. Определить толщину существующего песчаного балласта на ПК100, если отметки равны: ОЗ=253,00 м; НБС=250,00 м; СГР=250,60 м; Толщина существующей рельсо-шпальной решетки = 0,35 м Введите ответ:м</p>																			
26	<p>ОТЗ. Можно ли на таком мосту проектировать подъемку выше РГР? Введите ответ: ...</p> 																			
27	<p>ЗТЗ. Как определить РГР при переводе линии с песчаного балласта на щебеночный, если толщина существующего незагрязненного балласта больше 0.20 м? Обозначения в формулах СГР – отметка существующей головки рельса; $h_{щн}$ – толщина щебня под шпалой нормативная; $\Delta h_{ршр}$ – разница высот рельсошпальных решеток старой и новой; НБС – низ балластного слоя; $h_{п}$ – нормативная толщина песчаной подушки. Выберите ответ: а) $РГР = СГР + h_{п} + h_{щн} + \Delta h_{ршр}$ б) $РГР = СГР + h_{щн} + \Delta h_{ршр}$ в) $РГР = НБС + h_{п} + h_{щн} + \Delta h_{ршр}$</p>																			
28	<p>ЗТЗ. На рисунке представлен фрагмент запроектированного продольного профиля на участке с возможным применением допускаемых норм. Дорога I категории, длина приемо-отправочных путей 1050 м, радиус вертикальной кривой 20 000м. Что не является ошибкой, из перечисленных ниже, положений? Выберите ответ: а) алгебраическая разность сопрягаемых уклонов превышает допускаемую б) проектная головка рельса на некоторых пикетах запроектирована выше РГРmax в) не учтена постановка вертикальных кривых г) не досчитаны отметки на всех пикетах</p>  <table border="1" data-bbox="614 1724 1117 1937"> <tr> <td>ПГР</td> <td>150,36</td> <td></td> <td></td> <td>152,56</td> <td></td> <td>153,66</td> <td></td> <td>153,16</td> </tr> <tr> <td>РГР</td> <td>150,36</td> <td>150,06</td> <td>151,36</td> <td>151,89</td> <td>152,56</td> <td>163,00</td> <td>153,56</td> <td>153,11</td> <td>153,16</td> </tr> </table>	ПГР	150,36			152,56		153,66		153,16	РГР	150,36	150,06	151,36	151,89	152,56	163,00	153,56	153,11	153,16
ПГР	150,36			152,56		153,66		153,16												
РГР	150,36	150,06	151,36	151,89	152,56	163,00	153,56	153,11	153,16											

инфраструктуры. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

29. ОТЗ. На рисунке приведена углограмма схода на ...? Введите ответ...

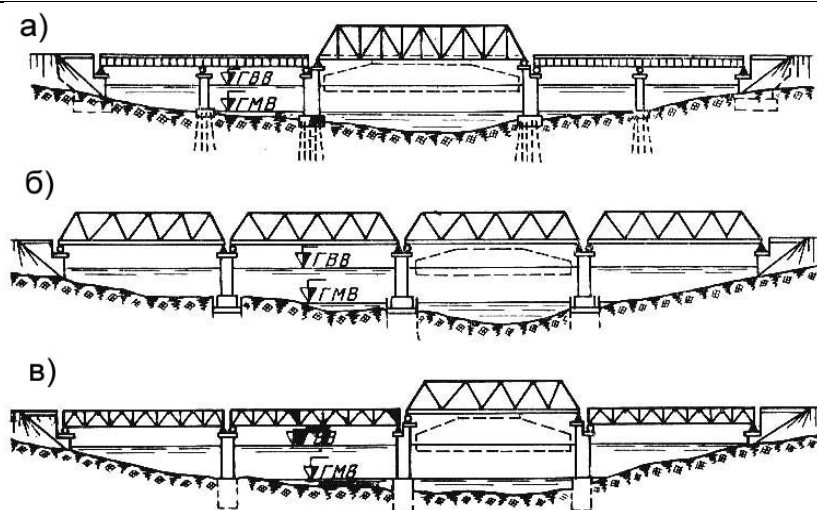


30. ОТЗ. На рисунке приведен скриншот результатов выправки в плане двух кривых в программе AQUILA.
У какой кривой большей радиус? Введите ответ: у ...



31. ЗТЗ. На каком из приведенных мостов можно запроектировать большую рихтовку в плане и большую срезку?
Введите ответ: ...

- a) а
- b) б
- c) в
- d) нет правильного ответа



ЗТЗ. На рисунке приведен скриншот результатов расчета в программе ЭРА-ТЭП. По какому перегону наибольшие потери времени на разгон?

Введите ответ:

- a) Д – Г
- b) Г – В
- c) В – Б
- d) Б – А

32.

Детальная ведомость				Протокол				
Список поездов		Ведомость перегонных времен хода		Физико-механические показатели			Итоговые результаты	
Расстояния		Чистое время хода		Потери времени		Допускаемые скорости, км/ч		Наименование отдельных пунктов
По общему километражу	Между отдельными пунктами	Расчетное	Новый график	на разгон	на замедление	по главн. пути	по боков. пути	
55,6+0						70	50	ст.Д
	11.250	10.4	11	0.0	1.0		90/70	
44,3+50						70	50	ст.Г
	15.050	13.6	14	1.6	0.9		90/70	
29,3+0						70	50	ст.В
	14.800	13.9	14	1.8	1.1		90/55	
14,5+0						70	50	ст.Б
	14.500	11.6	12	1.6	1.0		90/70	
0,0+0						70	50	ст.А
Итого:		49.5+ 0.0	51+ 0					

3.3 Типовые контрольные разноуровневые задания

3.3.1 Темы заданий репродуктивного уровня:

- 1) «Проектирование реконструкции продольного профиля»;
- 2) «Проектирование реконструкции плана»;
- 3) «Проектирование поперечных профилей».

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины **в форме практической подготовки**

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня по теме «Проектирование реконструкции продольного профиля»

Предел длительности контроля – 45 минут.
Предлагаемое количество заданий – 4.

Вариант 1

- 1) Какова наименьшая длина элемента продольного профиля при проектировании вторых путей и реконструкции существующих железных дорог?
- 2) В каких случаях существующая головка рельса должна оставаться неизменной при реконструкции железной дороги?
- 3) В каких случаях вводится поправка в проектную линию при устройстве вертикальной сопрягающей кривой?
- 4) Задача

Дано: существующее верхнее строение пути представлено: Рельсы Р65; ширина существующей балластной призмы – 3.20 м; шпалы деревянные высотой 18 см; балласт щебеночный на песчаной подушке нормативной толщины; ширина существующего земляного полотна -6,9м.

Изменить тип верхнего строения пути: рельсы – Р65; шпалы деревянные высотой 18 см; балласт щебеночный 30 см на песчаной подушке; ширина проектной балластной призмы - 3.65 м.

Для ПК 100 по результатам съемки НБС=563,65м; СГР=564,24м. ПГР=564,59

Найти: РГР, РГР_{max} и дать расчет подъемов или срезок и указать за счет чего: балласта или земли.

Вариант 2

1. Из каких элементов складывается конструктивная высота проектируемого верхнего строения пути?
2. В каких случаях существующая головка рельса должна оставаться неизменной при реконструкции железной дороги?
3. Как влияет на величину РГР_{max} ширина обочины, ширина существующего земляного полотна?

4. Задача Дано: существующее верхнее строение пути представлено:

Рельсы Р50; ширина существующей балластной призмы – 3.20 м; шпалы деревянные высотой 16 см; балласт щебеночный на песчаной подушке нормативной толщины; ширина существующего земляного полотна -6,9м.

Изменить тип верхнего строения пути: рельсы – Р65; шпалы деревянные высотой 18 см; балласт щебеночный 30 см на песчаной подушке; ширина проектной балластной призмы -3.65 м. Для ПК 100 по результатам съемки НБС=563,65м; СГР=564,24м. ПГР=564,70

Найти: РГР, РГР_{max}, дать расчет и анализ подъемов или срезок с указанием способов их осуществления.

Вариант 3

1. Что такое максимальная расчетная головка рельса? От чего она зависит и как определяется?

2. Какими способами может быть обеспечена подъемка существующей головки рельса (СГР)??
3. Что такое подъемка, срезка, досыпка? Как они определяются?
4. Задача Дано: существующее верхнее строение пути представлено:
Рельсы Р65; ширина существующей балластной призмы – 3.40 м; шпалы деревянные высотой 18 см; балласт щебеночный на песчаной подушке нормативной толщины; ширина существующего земляного полотна -6,9м.
Изменить верхнего строения пути: рельсы – Р65; шпалы железобетонные высотой 20 см вместе с прокладкой; балласт щебеночный 40 см на песчаной подушке; ширина проектной балластной призмы -3.65 м.
Для ПК 100 по результатам съемки НБС=563,65м; СГР=564,24м. ПГР=564,69
Найти: РГР, РГР_{max} , дать расчет и анализ подъемок или срезов с указанием способов их осуществления.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня по теме «Проектирование реконструкции плана»

Предел длительности контроля – 25 минут. Предлагаемое количество заданий – 4.

Вариант 1

1. Что характеризует собой угол ψ наклона углограммы к оси длины кривой?
2. Чему численно равен сдвиг с использованием углограммы?
3. Какие инструменты используются при полевой съемке кривой?
4. Задача. Изобразить на углограмме две смежные кривые радиусами R_1 и R_2 с углами поворота влево α_1 и α_2 соответственно, разделенные прямой вставкой длиной l , при следующих соотношениях между этими величинами: $R_1 > R_2$, $\alpha_1 > \alpha_2$.
Дать анализ выполненных построений при различных сочетаниях радиуса и угла поворота.

Вариант 2

1. Как найти кривизну пути?
2. Показать схему устройства габаритного уширения способом проектирования не концентричных кривых для правой кривой, второй путь справа?
3. Какие инструменты используются при координатной съемке?
4. Задача. Изобразить на углограмме составную кривую радиусами R_1 и R_2 с углами поворота влево α_1 и α_2 соответственно, при следующих соотношениях между этими величинами: $R_1 > R_2$, $\alpha_1 > \alpha_2$.
Дать анализ выполненных построений при различных сочетаниях радиуса и угла поворота.

Вариант 3

1. Для чего проектируется переходная кривая?
2. Показать схему устройства габаритного уширения способом проектирования концентричных кривых для правой кривой, второй путь справа?
3. Какие способы съемки плана существующего пути Вы знаете?
4. Задача. Изобразить на эпюре кривизны две смежные кривые радиусами R_1 и R_2 с углами поворота влево α_1 и α_2 соответственно, разделенные прямой вставкой длиной l ,

при следующих соотношениях между этими величинами: $R_1 > R_2$, $\alpha_1 = \alpha_2$. Переходные кривые не поразывать.

Дать анализ выполненных построений при различных сочетаниях радиуса и угла поворота.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня по теме «Проектирование поперечных профилей»

Предел длительности контроля – 45 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1.

Вариант 1

На основании анализа исходных данных, определить тип и запроектировать реконструкции земляного полотна **однопутной линии** при следующих исходных данных: категория дороги – II; существующее верхнее строение пути – рельсы Р50; шпалы – деревянные; толщина существующей балластной призмы (h_c) – 0,45 м (вместе с толщиной шпалы); ширина балластной призмы ($a_{б.с}$) – 3,60 м; ширина земляного полотна (B_c) – 7,4 м; проектируемое верхнее строение пути – рельсы Р65; шпалы – железобетонные; отметка земли (ОЗ) – 125,00; отметка низа балласта (НБ) – 127,30; величина подъёмки в уровне головок рельсов (Δh) – 0,33 м, коэффициент заложения откосов – 1: 1,5, ось существующего пути не смещается.

В соответствии в созданном поперечником осветить технологию выполнения работ из условия обеспечения безопасности проведения строительных работ в условиях существующего движения или в условиях обязательного предоставления «окон».

Вариант 2

На основании анализа исходных данных, определить тип и запроектировать реконструкции земляного полотна **однопутной линии** при следующих исходных данных: категория дороги – I; существующее верхнее строение пути – рельсы Р50; шпалы – деревянные; толщина существующей балластной призмы (h_c) – 0,45 м (вместе с толщиной шпалы); ширина балластной призмы ($a_{б.с}$) – 3,60 м; ширина земляного полотна (B_c) – 7,4 м; проектируемое верхнее строение пути – рельсы Р65; шпалы – железобетонные; отметка земли (ОЗ) – 125,00; отметка низа балласта (НБ) – 127,30; величина подъёмки в уровне головок рельсов (Δh) – 0,43 м, коэффициент заложения откосов – 1: 1,5, ось существующего пути может смещаться.

В соответствии в созданном поперечником осветить технологию выполнения работ из условия обеспечения безопасности проведения строительных работ в условиях существующего движения или в условиях обязательного предоставления «окон».

Вариант 3

На основании анализа исходных данных, определить тип и запроектировать реконструкции земляного полотна **однопутной линии** при следующих исходных данных: категория дороги – III; существующее верхнее строение пути – рельсы Р50; шпалы – деревянные; толщина существующей балластной призмы (h_c) – 0,45 м (вместе с толщиной шпалы); ширина балластной призмы ($a_{б.с}$) – 3,60 м; ширина земляного полотна (B_c) – 7,2 м; проектируемое верхнее строение пути – рельсы Р65; шпалы – железобетонные; отметка земли (ОЗ) – 125,00; отметка низа балласта (НБ) – 127,30; величина подъёмки в уровне головок рельсов (Δh) – 0,48 м, коэффициент заложения откосов – 1: 1,5, ось существующего пути может смещаться.

В соответствии в созданном поперечником осветить технологию выполнения работ из условия обеспечения безопасности проведения строительных работ в условиях существующего движения или в условиях обязательного предоставления «окон».

3.3.2 Типовые контрольные задания реконструктивного уровня (курсовая работа)

Тема задания реконструктивного уровня: «Реконструкция участка существующей железнодорожной линии»;

Варианты индивидуальных заданий в бумажном виде выдаются лично студенту в начале 9-ого семестра.

Индивидуальные задания включают в себя информацию:

- 1) Продольный профиль участка железнодорожной линии (индивидуальный вариант)
- 2) Данные съемки существующего пути (4 индивидуальные кривые)
- 3) Размеры перевозок на перспективу (индивидуальные)
- 4) Перспективный уровень скорости грузовых и пассажирских поездов
- 5) Характеристика исходного технического состояния железнодорожной линии

Ниже приведен образец типового варианта задания реконструктивного уровня, предусмотренного рабочей программой.

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня по теме «Проект реконструкции участка существующей железнодорожной линии»

ЗАДАНИЕ №1 на курсовую работу

«Проект реконструкции участка железнодорожной линии»

Выдано студенту группы _____ ФИО

Разделы курсовой работы

1. Анализ технического оснащения участка железнодорожной линии.
2. Расчет выправки кривых.
3. Реконструкция продольного профиля.
4. Реконструкция плана линии из условия строительства в перспективе вторых путей.
5. Комплексное проектирование реконструкции плана, продольного профиля и поперечных профилей.
6. Реконструкция поперечных профилей.

Исходные данные

1. Район проектирования – Иркутская область. Участок проектирования реконструкции относится (условно) к филиалу ОАО «РЖД» – Восточно-Сибирская железная дорога, в районе станции Иркутск-сортировочный
2. Категория существующей железнодорожной линии – IV, количество путей – 1; график движения поездов – обыкновенный непакетный парный параллельный.
3. Тяга существующая – тепловозная, тяга перспективная – тепловозная
4. Система СЦБ и управление стрелками: существующее состояние – полуавтоблокировка и ЭЦ; перспективное состояние – автоблокировка и ЭЦ.
5. Полезная длина прямо-отправочных путей: существующая – $l_{\text{поп}} = 720$ м;

	м	‰	м	‰	м	‰	м
0,0	800	0,0	700	0,0	1000	0,0	950
-2,0	900	-1,0	1200	-1,0	1000	-2,0	1050
-4,0	2600	0,0	800	-6,0	3500	7,0	2000
0,0	1000	15,0	2600	0,0	900	0,0	1000
12,0	2400	0,0	2200	13,0	2100	11,0	1900
-2,0	2000	-9,0	1800	-2,0	2000	0,0	900
4,0	2300	-7,0	2500	10,0	2100	2,0	1100
9,0	1700	8,0	2000	2,0	1500	9,0	1400
0,0	800	0,0	1000	0,0	950	0,0	950

14. Ведомости съёмки кривых по способу И.В. Гоникберга

Пикетаж		Угол α			Стрела f , м	Пикетаж		Угол α			Стрела f , м
ПК	+	°	'	"		ПК	+	°	'	"	
Кривая 1 (право)						Кривая 2(лево)					
539	20	0	53	0	0,000	550	20	0	53	0	0,000
	40				0,380		40				0,350
	60				0,580		60				0,570
	80				0,540		80				0,630
540	00	6	50	0	0,000	551	00				0,410
	20				1,220		20	3	20	0	0,000
	40				1,830		40				0,500
	60				1,830		60				0,700
	80				1,220		80				0,700
541	00	8	2	0	0,000	552	00				0,500
	20				1,030		20	2	41	0	0,000
	40				1,430		40				0,160
	60				1,300		60				0,150
	80				0,770		80	0	30	0	0,000
542	00	2	21	0	0,000						
Кривая 3 (лево)						Кривая 4(право)					
...						...					

15. Решение задач

1) Решить задачи реконструкции плана:

- Сход оси пути на прямой на ПК _____ от начального междупутья $n_H = \underline{\hspace{2cm}}$, м до конечного междупутья $n_K = \underline{\hspace{2cm}}$, м;
- Рассчитать габаритное уширение на кривых _____

2) Запроектировать поперечные профили на ПК _____ и ПК _____

Состав курсовой работы:

- пояснительная записка: содержание, введение, 6 разделов, заключение, библиографический список, приложения;
- графические материалы: утрированный продольный профиль, поперечные профили.

Руководитель _____ / Четвертнова В.В. / « ____ » _____ 20 ____ г.

Студент _____ /Иванов А.В.____/ « ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ № 2 на курсовую работу

«Проект реконструкции участка железнодорожной линии»

Выдано студенту группы _____ ФИО

Разделы курсовой работы

1. Анализ технического оснащения участка железнодорожной линии.
2. Расчет выправки кривых.
3. Реконструкция продольного профиля.
4. Реконструкция плана линии из условия строительства в перспективе вторых путей.
5. Комплексное проектирование реконструкции плана, продольного профиля и поперечных профилей.
6. Реконструкция поперечных профилей.

Исходные данные

1. Район проектирования – Красноярский край .Участок проектирования реконструкции относится (условно) к филиалу ОАО «РЖД» – Красноярская железная дорога, в районе станции Междуреченск.
2. Категория существующей железнодорожной линии – IV, количество путей – 1; график движения поездов – обыкновенный непакетный парный параллельный.
3. Тяга существующая – тепловозная, тяга перспективная – тепловозная
4. Система СЦБ и управление стрелками: существующее состояние – полуавтоблокировка и ЭЦ; перспективное состояние – автоблокировка и ЭЦ.
5. Полезная длина приемо-отправочных путей: существующая – $l_{\text{поп}} = 850$ м; перспективная – $l_{\text{поп}} = 1050$ м. Средняя погонная масса брутто грузового поезда, в том числе на перспективу – 5,5 т/м.
9. Размер грузонапряженности в грузовом направлении, млн ткм / км в год) на участке реконструкции А–Д на 10-й год составляет 25,5
10. Размеры пассажирского движения, пар поездов в сутки на 10-й год составляет 3; сборных поездов: нет; максимальная скорость движения пассажирских/грузовых поездов после реконструкции, км/час – 100/90.
- 11.Верхнее строение пути до реконструкции: рельсы – Р65; балласт –гравийно-песчаный балласт без песчаной подушки, шпалы – деревянные II типа, промежуточное скрепление – ДО-50, балластная призма шириной поверху – 3,2 м.
9. Верхнее строение пути после реконструкции: рельсы – Р65; балласт – щебеночный на балластной подушке из песка, шпалы – железобетонные, промежуточное скрепление – ЖБР-65Ш (в кривых $R < 650$ м – ЖБР-65ПШМ), балластная призма шириной поверху – по нормам в зависимости от категории
10. Земляное полотно до реконструкции: из недренирующих грунтов; ширина

основной площадки земляного полотна – 7,2 м; поперечный уклон местности на участке реконструкции 1:10.

11. Существующий продольный профиль

ПК	Отметки			ПК	Отметки		
	земли	НБС	СГР		земли	НБС	СГР
720	348,60	348,50	349,05	740	339,00	339,00	339,56
721	349,10	349,43	349,98	741	337,90	338,85	339,42
722	349,30	349,85	350,39	742	337,70	338,50	339,04
723	349,40	350,52	351,07	743	336,40	337,08	337,66
724	349,90	350,80	351,30	744	336,00	335,75	336,23
725	349,90	350,90	351,43	745	334,20	334,32	334,81
726	354,00	351,00	351,48	746	332,10	332,80	333,23
727	350,00	351,00	351,46	747	330,70	331,05	331,64
728	350,00	351,10	351,61	748	329,40	329,53	330,03
729	350,00	351,18	351,68	749	328,10	328,22	328,76
730	349,70	350,80	351,33	750	329,90	326,75	327,30
731	348,90	349,40	349,92	751	324,70	325,24	325,79
732	347,70	348,00	348,57	752	323,70	324,24	324,79
733	346,40	345,86	346,38	753	322,10	322,60	323,11
734	345,10	345,65	346,17	754	321,20	321,10	321,60
735	343,90	344,16	344,65	755	320,70	319,67	320,16
736	343,00	342,80	343,30	756	318,80	318,52	319,04
.....

13. Профили перегонов

Перегон 1 (А–Б)		Перегон 2 (Б–В)		Перегон 3 (В–Г)		Перегон 4 (Г–Д)	
уклон,‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м
0,0	700	0,0	900	0,0	850	0,0	700
-10,0	1200	-6,0	2800	1,0	1550	-8,0	2200
-7,0	2000	-5,0	2400	-6,0	2500	-6,0	2000
0,0	800	-1,0	2500	-5,0	2000	0,0	1000
10,0	3100	10,0	2500	0,0	1000	2,0	3000
0,0	3000	7,0	1500	6,0	1000	3,0	1600
7,0	3000	-1,5	1500	11,0	1500	9,0	2500
1,0	800	0	1000	7,0	2500	-1,0	1000

					0,0	1400	0,0	700
--	--	--	--	--	-----	------	-----	-----

14. Ведомости съемки кривых по способу И.В. Гоникберга

Пикетаж		Угол α			Стрела f , м	Пикетаж		Угол α			Стрела f , м
ПК	+	°	'	"		ПК	+	°	'	"	
Кривая 1 (право)						Кривая 2(лево)					
721	80	1	51	0	0	731		0	32	0	0
722	0				0,620		20				0,130
	20				1,120		40				0,290
	40				1,290		60				0,380
	60				0,980		80				0,350
	80	8	6	6	0	732	0	4	35		0
723	0				1,250		20				0,900
	20				1,870		40				1,300
	40				1,880		60				1,380
	60				1,250		80				0,910
	80	8	18	0	0	733	0	6	42	0	0
724					1,000		20				920
	20				1,340		40				1,380
	40				1,150		60				1,390
	60				0,620		80				0,940
	80	1	52	0	0	734	0	6	42	0	0
							20				0,910
							40				1,350
							60				1,340
							80				0,900
						735	0	6	22	0	0
							20				0,920
							40				1,340
							60				1,300
							80				0,810
						736	0				0
Кривая 3 (лево)						Кривая 4(право)					
...						...					

15. Решение задач

1) Решить задачи реконструкции плана:
Сход оси пути на 1-ой кривой на ПК 721 от начального междупутья $n_n = 12,360$,
м до конечного междупутья $n_k = 4,100$, м;

– Рассчитать габаритное уширение на 2, 3 и 4-ой кривых

2) Запроектировать поперечные профили на ПК 722 и ПК 738

Состав курсовой работы:

- пояснительная записка: содержание, введение, 6 разделов, заключение, библиографический список, приложения;
- графические материалы: утрированный продольный профиль, поперечные профили.

Руководитель _____ / Четвертнова В.В./ « ____ » _____ 20 ____ г.

Студент _____ /Иванов А.В._____/ « ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ № 3 на курсовую работу

«Проект реконструкции участка железнодорожной линии»

Выдано студенту группы _____
ФИО _____

Разделы курсовой работы

1. Анализ технического оснащения участка железнодорожной линии.
2. Расчет выправки кривых.
3. Реконструкция продольного профиля.
4. Реконструкция плана линии из условия строительства в перспективе вторых путей.
5. Комплексное проектирование реконструкции плана, продольного профиля и поперечных профилей.
6. Реконструкция поперечных профилей.

Исходные данные

1. Район проектирования – Красноярский край. Участок проектирования реконструкции относится (условно) к филиалу ОАО «РЖД» – Красноярская железная дорога, в районе станции Междуреченск.
2. Категория существующей железнодорожной линии – III, количество путей – 1; график движения поездов – обыкновенный непакетный парный параллельный.
3. Тяга существующая – тепловозная, тяга перспективная – тепловозная
4. Система СЦБ и управление стрелками: существующее состояние – полуавтоблокировка и ЭЦ; перспективное состояние – автоблокировка и ЭЦ.
5. Полезная длина приемо-отправочных путей: существующая – $l_{\text{поп}} = 850$ м; перспективная – $l_{\text{поп}} = 1050$ м. Средняя погонная масса брутто грузового поезда, в том числе на перспективу – 5,5 т/м.
12. Размер грузонапряженности в грузовом направлении, млн ткм / км в год) на участке реконструкции А–Д на 10-й год составляет 21,5
13. Размеры пассажирского движения, пар поездов в сутки на 10-й год составляет 3; сборных поездов: нет; максимальная скорость движения пассажирских/грузовых поездов после реконструкции, км/час – 100/90.
14. Верхнее строение пути до реконструкции: рельсы – Р65; балласт – гравийно-песчаный балласт без песчаной подушки, шпалы – деревянные II типа, промежуточное крепление – ДО-50, балластная призма шириной поверху – 3,2 м.

9. Верхнее строение пути после реконструкции: рельсы – Р65; балласт – щебеночный на балластной подушке из песка, шпалы – железобетонные, промежуточное скрепление – ЖБР-65Ш (в кривых $R < 650$ м – ЖБР-65ППМ), балластная призма шириной поверху – по нормам в зависимости от категории

10. Земляное полотно до реконструкции: из недренирующих грунтов; ширина основной площадки земляного полотна – 7,2 м; поперечный уклон местности на участке реконструкции 1:10.

11. Существующий продольный профиль

ПК	Отметки			ПК	Отметки		
	земли	НБС	СГР		земли	НБС	СГР
383	384,65	384,71	385,28	403	405,01	407,20	407,82
384	385,14	386,27	386,89	404	406,28	408,05	408,78
385	385,89	387,44	387,97	405	407,31	408,88	409,86
386	386,24	389,21	389,90	406	408,51	409,26	409,71
387	386,89	389,99	390,64	407	409,37	410,64	411,18
388	387,12	391,06	391,59	408	410,25	411,72	412,30
389	387,51	392,00	392,62	409	411,27	412,70	413,32
390	390,09	393,23	393,80	410	412,14	414,01	414,52
391	395,11	395,19	395,65	411	413,06	414,22	414,78
392	396,09	393,40	396,90	412	413,95	415,43	415,96
393	397,15	398,02	398,66	413	414,21	416,00	416,59
394	397,95	399,42	400,25	414	414,42	416,62	417,09
395	399,17	400,10	400,77	415	414,93	417,02	417,77
396	400,24	400,46	400,98	416	415,02	418,26	418,88
397	400,87	401,98	402,52	417	416,32	418,43	418,99
398	401,56	402,41	402,91	418	417,50	419,07	419,69
399	402,66	403,85	404,51	419	418,16	419,66	420,31
.....

13. Профили перегонов

Перегон 1 (А–Б)		Перегон 2 (Б–В)		Перегон 3 (В–Г)		Перегон 4 (Г–Д)	
уклон,‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м	уклон, ‰	длина, м
0,0	800	2,0	1000	0,0	700	0,0	800
-4,0	1000	-6,0	1600	-8,0	700	-1,5	1700
4,0	900	0,0	1200	-9,0	2300	0,0	700
13,0	2000	6,0	800	0,0	700	10,0	2800
6,0	2100	11,0	2000	9,0	2800	0,0	2000

0,0	1000	3,0	2100	7,0	1500	5,0	2100
-6,0	1500	0,0	2400	0,0	1300	0,0	1500
2,0	1300	8,0	3500	8,0	1200	-3,0	2500
9,0	3200	9,0	900	7,0	2600	1,0	1000
0,0	950	-2,0	1050	0,0	1000		

14. Ведомости съемки кривых по способу И.В. Гоникберга

Пикетаж		Угол α			Стрела f , мм	Пикетаж		Угол α			Стрела f , мм
ПК	+	°	'	"		ПК	+	°	'	"	
Кривая 1 (право)						Кривая 2(лево)					
384	40	0	48	0	0	394	60	0	27	0	0
	60				250		80				160
	80				490	395	0				310
385	0				660		20				410
	20				540		40				360
	40	7	9	45	0		60	4	49	0	0
	60				1330		80				930
	80				1990	396	0				1390
386	0				1990		20				1400
	20				1330		40				930
	40	9	31	0	0		60	6	50	0	0
	60				1310		80				930
	80				2020	397	0				1400
387	0				2020		20				1390
	20				1330		40				930
	40	6	12	45	0		60	6	8	0	0
	60				330		80				740
	80				340	398	0				1030
388	0				250		20				960
	20				140		40				700
	40	0	20	15	0		60				350
							80	1	4	0	0
Кривая 3 (лево)						Кривая 4(право)					
...						...					

15. Решение задач

1) Решить задачи реконструкции плана:

Сход оси пути на 4-ой кривой на ПК 416 от начального междупутья $n_n = 4,100$, м до конечного междупутья $n_k = 14,100$, м;

– Рассчитать габаритное уширение на 1, 2 и 3 –ей кривых

2) Запроектировать поперечные профили на ПК 388 и ПК420

Состав курсовой работы:

- пояснительная записка: содержание, введение, 6 разделов, заключение, библиографический список, приложения;
- графические материалы: утрированный продольный профиль, поперечные профили.

Руководитель _____ / Четвертнова В.В./ «___» _____ 20___ г.

Студент _____ /Иванов А.В._____/ «___» _____ 20___ г.

3.4 Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» для оценки знаний

Раздел 1 «Основные положения реконструкции железнодорожной инфраструктуры»

1.1. Основные положения проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры.

1.2. Цели и задачи реконструкции железнодорожной инфраструктуры.

1.3. Нормы и технические требования проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры.

1.4. Технические параметры и средства оснащения железных дорог

1.5. Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Возможная и потребная провозная способность железных дорог.

1.6. Пути увеличения провозной способности железных дорог. Мероприятия для увеличения массы поезда и пропускной способности железных дорог.

1.7. Технически и экономически рациональные сроки смены технических состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного усиления мощности железных дорог.

1.8. Влияние на пропускную и провозную способность железных дорог введения двоярных и тяжеловесных поездов

1.9. Влияние технического состояния земляного полотна и искусственных сооружений на скорости движения поездов.

1.10. Обследование железных дорог для выбора мероприятий по усилению их мощности.

1.11. Критерии выбора проектных решений при проектировании реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры.

Раздел 2. Проектирование реконструкции продольного профиля

2.1. Продольный профиль реконструируемой железнодорожной линии.

2.2. Исходные данные для реконструкции продольного профиля.

2.3. Проектирование утрированного продольного профиля. Вычерчивание существующего продольного профиля.

2.4. Выбор норм проектирования. Определение толщины существующего балласта, расчетной головки рельса и проектной головки рельса.

2.5. Расчет сопрягающих кривых в вертикальной плоскости.

2.6. Расчет срезов и досыпок для исправления профиля

Раздел 3. Технология и методы проектирования реконструкции плана железной дороги

3.1. Полевые работы при реконструкции трассы существующей железной дороги и проектировании главных дополнительных путей.

3.2. Технологии и методы проектирования реконструкции плана железнодорожной линии.

3.3. Исходные данные и модели существующей кривой. Метод угловых диаграмм. Определение параметров выправленного пути.

3.4. Определение параметров плана выправленного пути. Расчет параметров плана на ЭВМ. Изображение рассчитанных параметров плана на продольном профиле.

Раздел 4. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с требованиями нормативов.

4.1. Приведение параметров плана выправленного пути в соответствие с действующими нормами проектирования

4.2. Определение возвышения наружного рельса в кривых на участках смешанного движения грузовых и пассажирских поездов.

4.3. Определение максимально допустимых скоростей подвижного состава по кривым и сопряжениям кривых в плане.

Раздел 5. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий и вторых путей

5.1. Основные типы задач реконструкции плана однопутных железнодорожных линий.

5.2. Увеличение радиуса круговой кривой

5.3. Увеличение прямой вставки между кривыми, направленными в разные стороны.

5.4. Замена много радиусных кривых одного направления одной кривой.

5.5. Смещение оси пути на прямой. Смещение оси пути на кривой.

Раздел 6. Проектирование плана второго пути

6.1. План второго пути на прямых и кривых.

6.2. Устройство и расчет габаритного уширения на кривых участках пути.

6.3. Изменение ширины междупутья на прямой и на круговой кривой. Переключение сторонности на прямых и кривых участках пути.

Раздел 7. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий

7.1. Схемы устройства второго пути. Типы поперечных профилей.

7.2. Поперечные профили реконструкции однопутных и двухпутных железнодорожных линий.

Раздел 8. Система автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

8.1. Комплексная реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры. Комплексная реконструкция плана, продольного профиля и поперечных профилей.

8.2. Выбор ведущего элемента проектирования реконструкции. Построение алгоритма комплексного проектирования реконструкции.

8.3. Программные комплексы Aquila, ЭРА, Капрем, САПР КРП для проектирования реконструкции.

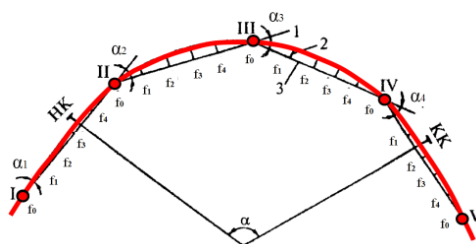
8.4. Системы автоматизированного проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры.

8.5. Природо-техническая система железных дорог. Вопросы экологии и снижения

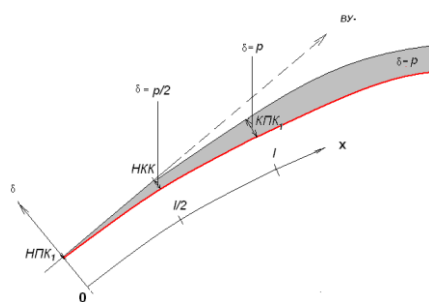
опасного воздействия на природную среду при реконструкции и усилении железнодорожной инфраструктуры.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

1. Какие основные недостатки кривых малого радиуса (менее 800-1000 м)?
2. О каком способе съемки плана пути идет речь на представленном рисунке?

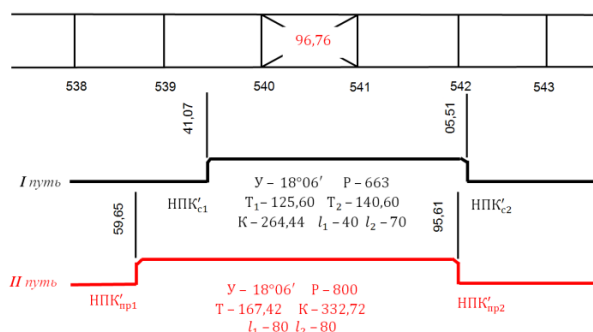


3. Какая формула позволяет определить сдвигу от постановки переходных кривых на участке, на котором текущая координата попадает в интервал $0 \leq X_i \leq l/2$ (первая половина переходной кривой)

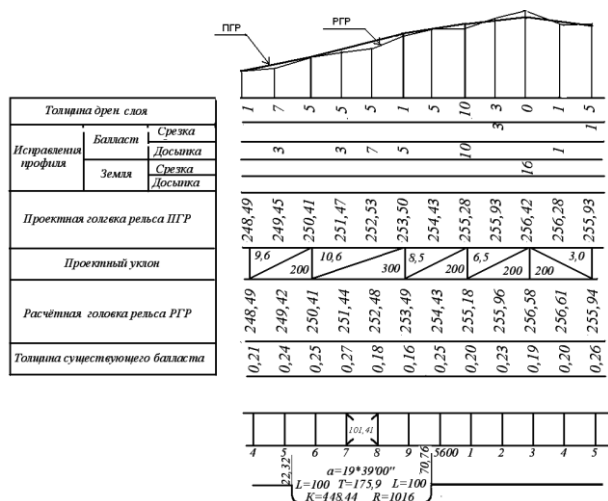


3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

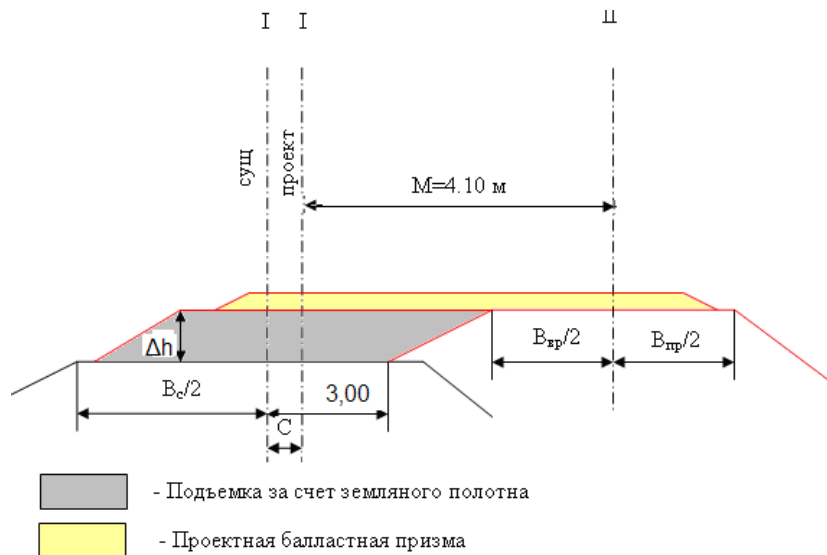
1. Какая задача по проектированию второго пути отображена в плане продольного профиля?



2. На представленном фрагменте продольного профиля укажите ПК, на котором величина дренирующего слоя рассчитана с ошибкой. Укажите пикет и дайте правильный ответ.



3. На представленном ниже рисунке приведена схема расчета сдвижки оси существующего пути при подъёмке за счет земляного полотна. Напишите правильную формулу расчета сдвижки.



4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование по изученной теме проводится во время последующего практического занятия. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему и время, отведенное на выступление и ответы на вопросы. Преподаватель после проведения собеседования сразу информирует о результатах его.
Тест	Тестирование проводится в компьютерном зале с использованием программы «Ассистент». Тестируемый за тридцать минут отвечает на 30 вопросов. Программа сама выставляет количество набранных баллов, и преподаватель сразу по количеству набранных баллов информирует об оценке. В ходе тестирования использование словарей и дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и

	других источников информации не допускается.
Реферат, доклад	Преподаватель не менее, чем за месяц до срока выполнения должен довести до сведения обучающихся темы и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Реферат и доклад должен быть выполнены в установленный преподавателем срок. Доклад должен содержать презентацию с интересными фактами, позволяющими более глубоко раскрыть тему доклада. Реферат и доклад должны опираться не только на учебную литературу, но и на дополнительные источники
Курсовой проект (работа)	Курсовой проект выполняется обучающимся как на практических занятиях в семестре в контакте с преподавателем, так и самостоятельно. На первом практическом занятии студентам выдается задание на курсовое проектирование (исходные данные, карты). Во время выполнения курсового проекта обучающиеся активно используют учебники, методические указания, справочники, конспекты лекций, тетради для практических занятий, ресурсы сети Интернет. Преподаватель на каждом практическом занятии доводит до обучающихся: тему раздела курсового проекта, методику решения, рассматривает пример решения, отвечает на вопросы обучающихся, возникшие в процессе выполнения разделов курсового проекта. Курсовой проект должен быть выполнен в установленный срок и в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции и сдается на проверку. проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся. Защита курсовых проектов проходит в индивидуальном порядке.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.