Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:16:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся знаний о методах проектирования и изыскания железных дорог промышленных предприятий промышленного транспорта с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности перевозок;
– Освоение обучающимися современных принципов проектирования и эксплуатации железных дорог промышленного транспорта.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение обучающимися \ основных понятий: закономерностей изменения природных условий на территории РФ, принципов дорожно-климатического районирования, основных правил направления трассы и факторов, влияющие на выбор трассы; принципов нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практических приемов определения объемов земляных работ, принципов проектирования земляного полотна, принципов обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, организации проектно-изыскательных работ, требований к проектной документации, технические нормативы при проектировании железных дорог промышленного транспорта;
– Формирование у обучающихся умения рассчитывать величины радиусов кривых в плане, обосновывать величины максимальных уклонов, обосновывать ширину верха земляного полотна, проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, определять объемы земляных работ, учитывать рельеф и контурных препятствия при проектировании железных дорог промышленного транспорта;
– Формирование у обучающихся навыков нанесения проектной линии расчетом по тангенсам и вписыванием вертикальных кривых по шаблонам, проектирования пересечений и примыкания железных дорог промышленного транспорта, проектирования земляного полотна, применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по

направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Железнодорожные станции и узлы промышленного транспорта;
– Устройство и эксплуатация железных дорог;
– Генплан и транспорт предприятий промышленных транспортных узлов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Выполняет требования нормативных документов в области проектирования и расчета транспортных объектов	– знать: основную нормативную базу в области инженерных изысканий сооружений железных дорог промышленного транспорта, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, конструкцию верхнего строения пути и земляного полотна. – уметь: формулировать, анализировать, сопоставлять основные положения и требования нормативной базы при проектировании инженерных сооружений (дорог, системы поверхностного и подземного дорожного

			водоотвода, земляного полотна, верхнего строения пути).. – владеть: навыками оценки основных требований нормативной базы для проведения измерения геометрических и прочностных параметров железных дорог промышленного транспорта.
		ОПК-4.2 Проводит необходимые расчеты при проектировании транспортных объектов	– знать: методы расчета и проектирования плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей. – уметь: рассчитывать величины радиусов кривых в плане; обосновывать величины максимальных уклонов; обосновывать ширину верха земляного полотна; рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений; определять объемы земляных работ; учитывать величину грузо- и вагонопотока при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурные препятствия при проектировании железной дороги; определить технические нормативы на проектирование железной дороги промышленных предприятий. – владеть: навыком нанесения проектной линии; проектирования

			пересечений и примыкания дорог; проектирования земляного полотна.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: Технические нормативы при проектировании дорог. – уметь: Составлять проектную документацию согласно требованиям. – владеть: Навыком применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: Этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико-экономического обоснования проектных решений. – уметь: Формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на дорогу и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. – владеть: Методами контроля соответствия технической документации

			стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***44***	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Изыскания дорог (Организация проектно-изыскательных работ
Экономические изыскания дорог);

Раздел 2 Основы геодезии и геодезические работы (Картографическая основа
Геодезические инструменты и работа с ними.);

Раздел 3 Правила трассирования и проектирования дорог (Природные условия, влияющие на работу дороги

Ландшафтно-географические зоны
Источники увлажнения земляного полотна);

Раздел 4 Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили (Расположение дороги в плане
Расчет параметров горизонтальных кривых Дорога в продольном профиле
Поперечные профили
Определение объемов земляных работ);

Раздел 5 Сооружения поверхностного и подземного водоотвода (Малые мосты и трубы
Водоотводные канавы);

Раздел 6 Проектирование дорог в сложных природных условиях (Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты Проектирование дорог в заболоченных районах Проектирование дорог в сложных геологических условиях).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изыскания дорог	2	
Раздел 2.	Основы геодезии и геодезические работы	4	
Раздел 3.	Правила трассирования и проектирования дорог	4	
Раздел 4.	Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили	10	
Раздел 5.	Сооружения поверхностного и подземного водоотвода	6	
Раздел 6.	Проектирование дорог в сложных природных условиях	6	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Работа с топографической картой	4	
Раздел 3.	Трассирование направления дороги	4	

Раздел 4.	Определение азимута и румба направлений трассы Расчет горизонтальных кривых Построение плана трассы Построение продольного профиля Построение поперечного профиля насыпи, выемки Укрупненный расчет объемов земляных работ	20	
Раздел 5.	Расчет площади и водосбора и выбор малых искусственных сооружений	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	

Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	7	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Изыскания и проектирование железных дорог : учебник для вузов / И.В. Турбин, А.В. Гавриленков, И.И. Кантор [и др.] ; под ред. И.В. Турбина. – Москва : Транспорт, 1989. – 479 с. : ил.;

2 Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О. Ф. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-9729-0467-9. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904679.html (дата обращения: 08.04.2023);

3 Захаров, М. С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве : учебное пособие / Захаров М. С. , Мангушев Р. А. - Москва : АСВ, 2016. - 176 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html (дата обращения: 08.04.2023);

4 Кузнецов О.Ф., Инженерная геодезия : учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 266 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901746.html (дата обращения: 08.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения практических занятий, оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

старший преподаватель Рокачевская Елена Владимировна (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Методического совета СибГИУ.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта»

по направлению подготовки (специальности)
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся знаний о методах проектирования и изыскания железных дорог промышленных предприятий промышленного транспорта с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности перевозок;
– Освоение обучающимися современных принципов проектирования и эксплуатации железных дорог промышленного транспорта.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение обучающимися \ основных понятий: закономерностей изменения природных условий на территории РФ, принципов дорожно-климатического районирования, основных правил направления трассы и факторов, влияющие на выбор трассы; принципов нанесения проектной линии в различных условиях рельефа, практических приемов определения объемов земляных работ, принципов проектирования земляного полотна, принципов обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, организации проектно-изыскательных работ, требований к проектной документации, технические нормативы при проектировании железных дорог промышленного транспорта;
– Формирование у обучающихся умения рассчитывать величины радиусов кривых в плане, обосновывать величины максимальных уклонов, обосновывать ширину верха земляного полотна, проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, определять объемы земляных работ, учитывать рельеф и контурных препятствия при проектировании железных дорог промышленного транспорта;

– Формирование у обучающихся навыков нанесения проектной линии расчетом по тангенсам и вписыванием вертикальных кривых по шаблонам, проектирования пересечений и примыкания железных дорог промышленного транспорта, проектирования земляного полотна, применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Железнодорожные станции и узлы промышленного транспорта;
– Устройство и эксплуатация железных дорог;
– Генплан и транспорт предприятий промышленных транспортных узлов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Выполняет требования нормативных документов в области проектирования и расчета транспортных объектов	– знать: основную нормативную базу в области инженерных изысканий сооружений железных дорог промышленного транспорта, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, конструкцию верхнего строения пути и земляного полотна. – уметь: формулировать, анализировать,

			сопоставлять основные положения и требования нормативной базы при проектировании инженерных сооружений (дорог, системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, земляного полотна, верхнего строения пути).. – владеть: навыками оценки основных требований нормативной базы для проведения измерения геометрических и прочностных параметров железных дорог промышленного транспорта.
		ОПК-4.2 Проводит необходимые расчеты при проектировании транспортных объектов	– знать: методы расчета и проектирования плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей. – уметь: рассчитывать величины радиусов кривых в плане; обосновывать величины максимальных уклонов; обосновывать ширину верха земляного полотна; рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений; определять объемы земляных работ; учитывать величину грузо- и вагонопотока при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурные препятствия при проектировании

			железной дороги; определить технические нормативы на проектирование железной дороги промышленных предприятий. – владеть: навыком нанесения проектной линии; проектирования пересечений и примыкания дорог; проектирования земляного полотна.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: Технические нормативы при проектировании дорог. – уметь: Составлять проектную документацию согласно требованиям. – владеть: Навыком применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании дорог.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: Этапы для разработки проектной документации по проектированию инженерных сооружений и проведению технико-экономического обоснования проектных решений. – уметь: Формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на дорогу и контролировать

			соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. – владеть: Методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***44***	*44*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Изыскания дорог (Организация проектно-изыскательных работ
Экономические изыскания дорог);

Раздел 2 Основы геодезии и геодезические работы (Картографическая основа
Геодезические инструменты и работа с ними.);

Раздел 3 Правила трассирования и проектирования дорог (Природные условия, влияющие на работу дороги
Ландшафтно-географические зоны
Источники увлажнения земляного полотна);

Раздел 4 Построение плана продольного профиля трассы, поперечные профили (Расположение дороги в плане
Расчет параметров горизонтальных кривых Дорога в продольном профиле
Поперечные профили
Определение объемов земляных работ);

Раздел 5 Сооружения поверхностного и подземного водоотвода (Малые мосты и трубы
Водоотводные канавы);

Раздел 6 Проектирование дорог в сложных природных условиях (Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты Проектирование дорог в заболоченных районах Проектирование дорог в сложных геологических условиях).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Рокачевская Елена Владимировна (кафедра транспорта и логистики).