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

Автомобильные дороги

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 03-06-2025 16:40:05 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимся теоретических и практических знаний о методах проектирования и эксплуатации автомобильных дорог с учетом требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок;

– формирование у обучающихся понимания путей влияния дорожных условий на экономичность, эффективность и безопасность автомобильных перевозок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Приобретение обучающимся знаний действующих норм, регламентирующие состояние дорожной сети;

– Приобретение обучающимся опыта обоснования основных элементов автомобильных дорог и их влияние на организацию и безопасность дорожного движения;

– Применение обучающимся знаний о влиянии природных факторов на автомобильную дорогу и обеспечение безопасности перевозочного процесса в различных дорожных условиях;

– Развитие у обучающихся навыков самостоятельного принятия решения в области проектирования и эксплуатации автомобильных дорог.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Общий курс транспорта;

– Инженерная и компьютерная графика;

– Математика.

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

– Изыскание и проектирование автомобильных дорог;

– Генеральный план и транспорт;

– Организация пассажирских перевозок на автомобильном транспорте;

– Транспортные системы городов;

– Организация безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте;

– Организация грузовых перевозок на автомобильном транспорте.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен разрабатывать план мероприятий, направленный на повышение безопасности дорожного движения, и принимать меры, направленные на повышение безопасности использования транспортных средств	ПК-2.1 Применяет методы повышения безопасности дорожного движения и выбирает критерии оценки безопасности дорожного движения	– знать: инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию; методы оценки безопасности движения на автомобильных дорогах. – уметь: оценивать состояние основных характеристик автомобильных дорог, влияющих на безопасность движения; определять степень обеспеченности безопасности движения на дороге на стадиях рассмотрения проекта дороги и в процессе ее эксплуатации.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: основные нормативные документы, действующие при проектировании и эксплуатации автомобильной дороги, этапы выбора технической категории автомобильной дороги при различных исходных данных.

	задач		– уметь: определять техническую категорию и основные элементы автомобильных дорог при различных исходных данных.
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: методы построения рациональной транспортной сети при различных вариантах расположения грузовых и населенных пунктов, варианты выбора и конструирования дорожной одежды. – уметь: рассчитывать основные элементы автомобильной дороги при различных условиях эксплуатации, рассчитывать нежесткую дорожную одежду с учетом различных вариантов конструкции.

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			*зачет, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***24***	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***24***	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***51***	*51*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о путях сообщений, технологических сооружениях (Нормативные документы, действующие при проектировании, строительстве и эксплуатации; определение технической категории автомобильных дорог.);

Раздел 2 Транспортно - эксплуатационные качества автомобильной дороги (Основы расчетов движения автомобилей по дорогам; особенности движения автомобиля в плане;требования к видимости дороги; требования к элементам дороги в продольном и поперечном профилям);

Раздел 3 Инженерные и технологические сооружения путей сообщения (Увлажнение земляного полотна и мероприятия по его регулированию; проектирование земляного полотна дорог.);

Раздел 4 Конструирование и расчет дорожных одежд (Классификация дорожных одежд; конструирование дорожной одежды; расчет дорожной одежды нежесткого типа.);

Раздел 5 Пересечения автомобильных дорог (Классификация пересечений;пересечения в одном уровне;пересечения в разных уровнях .).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о путях сообщения, технологических сооружениях	4	
Раздел 2.	Транспортно - эксплуатационные качества автомобильной дороги	6	
Раздел 3.	Инженерные и технологические	4	

	сооружения путей сообщения		
Раздел 4.	Конструирование и расчет дорожных одежд	6	
Раздел 5.	Пересечения автомобильных дорог	4	
Итого:		**24**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Определение загруженности участков дороги на заданном замкнутом контуре транспортных связей; Определение загруженности участков дороги на заданном разомкнутом контуре транспортных связей; Построение рациональной транспортной сети; Определение технической категории автомобильной дороги	10	
Раздел 2.	Расчет динамических характеристик; Расчет технических условий на проектирование автомобильной дороги; Определение скорости движения на горизонтальной кривой с учетом расстояния боковой видимости	8	
Раздел 4.	Расчет дорожной одежды нежесткого типа	6	
Итого:		**24**	**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**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 4.	Определение технических условий на проектирование автомобильной дороги	36	
Итого:		**36**	**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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	11	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**96**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы к защите курсовой работы
Зачет.	ПК-2; УК-1	1. Вопросы к зачету; 2. Задачи к зачету

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося

используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

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, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в

начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Постановка цели и задач курсовой работы	30	Рабочие материалы курсовой работы
Сбор, систематизация и изучение литературы, производственной, законодательной и нормативной документации по теме курсовой работы		
Разработка и согласование структуры курсовой работы		
Подготовка титульного листа, введения курсовой работы		
Подготовка основной расчетной части курсовой работы	60	Рабочие материалы курсовой работы
Окончательное оформление пояснительной записки и сдача курсовой работы руководителю	100	Рабочие материалы курсовой работы

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 10 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
10	не менее 9	отлично
8	не менее 7	хорошо
6	не менее 5	удовлетворительно
4	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие

Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; курсовая работа.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; вопросы к защите курсовой работы; задачи к зачету.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Реконструкция автомобильных дорог : учебник / Васильев А.П., Лупанов А.П., Силкин В.В. [и др.]. – Москва : АСВ, 2015. – 848 с. – ISBN 978-5-93093-944-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939446.html (дата обращения: 20.03.2025);

2 Немчинов, М.В. Дорожная одежда автомобильных дорог. Расчет и проектирование : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2016. – 108 с. –

ISBN 978-5-4323-0148-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301482.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Ефименко, С.В. Технология ремонта автомобильных дорог : учебное пособие / Ефименко С.В., Ефименко В.Н., Бадина М.В. – Москва : ТГАСУ, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-93057-900-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930579000.html (дата обращения: 20.03.2025);

4 Цупиков, С.Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог : учебное пособие / Цупиков С.Г., Гриценко А.Д., Казачек Н.С., Иванова О.А. – Москва : Инфра-Инженерия, 2020. – 756 с. – ISBN 978-5-9729-0498-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904983.html (дата обращения: 20.03.2025);

5 Булдаков, С.И. Основы эксплуатации и ремонта автомобильных дорог : практическое пособие. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. – ISBN 978-5-9729-0584-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905843.html (дата обращения: 20.03.2025);

6 Мытько, Л.Р. Автомобильные дороги : учебное пособие. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 344 с. – ISBN 978-5-9729-0669-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906697.html (дата обращения: 20.03.2025);

7 Бабаскин, Ю.Г. Строительство автомобильных дорог: расчеты земляного полотна : учебное пособие. – Москва : Вышэйшая школа, 2021. – 336 с. – ISBN 978-985-06-3308-8. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850633088.html (дата обращения: 20.03.2025);

8 Бондарева, Э. Д. Проектирование автомобильных дорог и элементов обустройства : учебное пособие для вузов / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14963-0. – URL: https://urait.ru/bcode/538467 (дата обращения: 20.03.2025);

9 Автомобильные дороги за рубежом : учебное пособие ; ред. В.А. Павлова, Л.Г. Говердовская. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 100 с. – ISBN 978-5-9585-0424-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144044 (дата обращения: 20.03.2025);

10 Дегтяренко, В.Н. Автомобильные дороги и автомобильный транспорт промышленных предприятий : учебник для вузов / В.Н. Дегтяренко. – Москва : Высшая школа, 1981. – 261 с. : ил.;

11 Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги : СНиП 2.05.02-85 : взамен СНиП : введ. / Госстрой СССР. – Изд. офиц. – Москва : Госстрой СССР, 1986. – 52 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

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.;

4 ВИНИТИ : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 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 занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оборудованную учебной доской;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- 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) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

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

доцент Зварыч Евгений Богданович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник службы технического и технологического развития дирекции по транспорту и логистики АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК)



А.А.Репников

Приложение

1 Вопросы для индивидуального или фронтального устного опроса обучающихся

1 Определение среднеарифметической величины.
2 Определение средневзвешанной величины.
3 Привести пример транспорта общего пользования.
4 Привести пример транспорта необщего пользования.
5 Какие силы действуют на тело в покое?
6 Какие силы действуют на тело при движении по прямой?
7 Какие силы действуют на тело при движении по кривой?
8 Когда возникают нормальные напряжения?
9 Под каким углом действуют нормальные силы?
10 Что такое момент сил?
11 Какие силы являются касательными?
12 Какие группы автомобилей эксплуатируются на внешней сети?
13 Как рассчитывается скорость при равномерном и равноускоренном движении?
14 Условие равноускоренного движения.
15 Скорость это первая или вторая производная от пути?
16 За счет чего происходит торможение тела?
17 Основное назначение технологического транспорта?
18 Как определяется тангенс, косинус, синус угла в прямоугольном треугольнике?
19 Напишите формулу дуги окружности.
20 Что обозначают названия ЮВ, СВ, СЗ, ЮЗ?
21 Какой принцип построения графиков функции?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о путях сообщения, технологических сооружений

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дать определение «автомобильная дорога».
2 Как определяется техническая категория дороги для внешней сети?
3 Габаритные размеры автотранспортных средств, пропуск которых обеспечивают параметры автомобильных дорог внешней сети.
4 Как рассчитывается ширина земляного полотна ШЗП?
5 Для какой категории автомобильных дорог внешней сети предусматривается устройство разделительной полосы?
6 Какие параметры верха земляного полотна и в зависимости от чего определяются в СНиПе 2.05 2-85 «Автомобильные дороги»?

7 Сколько полос движения примете окончательно, если задана категория дороги I и расчетное количество полос движения n =3?

8 На основании каких показателей и нормативных документов определяется категория карьерной дороги?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Автомобильные дороги по условиям движения и доступа на них транспортных средств разделяют на три класса:

Выберите один правильный ответ:

А) автомагистраль, скоростная дорога, дорога обычного типа (не скоростная дорога);

Б) внешняя сеть автомобильных дорог, внутренние автомобильные дороги;

В) государственные и межгосударственные дороги, областные и краевые дороги, дороги отдельных хозяйств, дороги населенных мест.

2 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже, с заглавной буквы):

_____ движения - это количество транспортных средств, проходящих через сечение автомобильной дороги в единицу времени.

3 Прочитайте текст и установите соответствие:

Категория дороги		Характеристика дороги	
1	Автомагистраль	А	Дорога с ограничением доступа
2	I категория	Б	Дорога с высокой пропускной способностью
3	II категория	В	Дорога с низкой пропускной способностью
4	III категория	Г	Дорога, предназначенная для движения легковых автомобилей

Запишите выбранные буквы под выбранными цифрами:

1	2	3	4

4 Интенсивность движения – это:

Выбрать один правильный ответ:

А) количество транспортных средств, проходящих через сечение автомобильной дороги в единицу времени;

Б) транспортный поток, проходящий через сечение автомобильной дороги в час;

В) количество транспортных средств, проходящих по автомобильной дороги в течение года.

5 Какие нижеперечисленные геометрические элементы автомобильных дорог принимаются прямым нормированием без расчета:

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) радиусы кривых в плане;

Б) ширина укрепленной части обочины;

В) радиусы вертикальных кривых;

Г) количество полос движения;

Д) пропускная способность полосы движения;

Е) ширина полосы движения.

6 Интенсивность движения на рассматриваемом участке автомобильной дороги увеличилась с $U_{тр}$= 4500 трансп. ед/ сут до $U_{тр}$= 7500 трансп. ед/ сут. Существующее количество полос n=2, ширина полосы ШП=3,5м. Какие параметры потребуют расчета:

Выбрать один правильный ответ:

А) количество полос;

Б) количество полос и ширина полосы;

В) все параметры оставим прежними.

7 Какой математический символ пропущен в формуле расчета ширины земляного полотна ШЗП, приведенной ниже (выбирать из следующих +,- или /)

ШЗП= 2ШО+2ШОукр ? n·ШП+ШРП.

8 Прочитайте текст и установите последовательность.

Для выбора технических условий на проектирование автомобильной дороги необходимо выполнить определенную последовательность действий:

1) определить тип движения (пассажирский, грузовой);

2) определить интенсивность движения в приведенных автомобилях в сутки;

3) выбрать категорию дорог;

4) расчет параметров на проектирование автомобильной дороги;

5) определить расчетную скорость движения.

Записать соответствующую последовательность цифр слева направо:

9 Заданная интенсивность движения по участку автомобильной дороги, связывающая областные центры, Uтр= 5500 трансп. ед/ сут. Транспортный поток состоит из 50 % легковых автомобилей и 50 % грузовых автомобилей грузоподъемностью равной Г=8000 кг. Определить интенсивность движения в приведенных единицах Uпр и техническую категорию дороги.

Выбрать один правильный ответ:

А) Uпр= 9625 пр.авт/сут, II категория дороги с устройством четырех полос;

Б) Uпр= 9625 пр.авт/сут, II категория дороги с устройством двух полос;

В) Uпр= 5500 пр.авт/сут, II категория дороги с устройством двух полос

10 Планируемая интенсивность движения на обычной автомобильной дороге областного значения Uтр= 5500 трансп. ед/ сут., наибольшая перспективная часовая интенсивностью движения Uпр= 2500 прив. ед/ч. Какую техническую категорию дороги принять к разработке?

Выбрать один правильный ответ:

А) II категория с четырьмя полосами

Б) IВ категории с четырьмя полосами

В) IВ категории с количеством полос, уточненных по расчету в зависимости от ожидаемого состава транспортного потока.

11 Прочитайте текст и установите последовательность.

Какой порядок действий установлен при проектировании автомобильной дороги:

1) сбор исходных данных

2) разработка проектной документации

3) проведение геодезических изысканий

4) оценка воздействия на окружающую среду

5) согласование проекта с заинтересованными органами

Записать соответствующую последовательность цифр слева направо:

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Практическая работа 1. Определение загруженности участков дороги на заданном замкнутом контуре транспортных связей.

1 Определить маршрут следования.

2 Определить загруженность перегонов заданного полигона транспортных связей.

3 Определить грузооборота P, среднее расстояние перевозки одной тонны груза lгр и среднюю длину груженной ездки lег.

Практическая работа 2. Определение загруженности участков дороги на заданном разомкнутом контуре транспортных связей

1 Определить маршрут следования.

2 Построить диаграмму грузопотоков.

3 Определить грузооборота P, среднее расстояние перевозки одной тонны груза lгр и среднюю длину груженной ездки lег.

Практическая работа 3. Построение рациональной транспортной сети.

1 Расчет и построение первой точки разветления заданной схемы транспортных связей.

2 Расчет и построение второй точки разветления заданной схемы транспортных связей.

3 Расчет и построение третьей точки разветления заданной схемы транспортных связей.

Практическая работа 4. Определение технической категории автомобильной дороги.

1 Рассчитать коэффициент использования пробега.

2 Рассчитать статический коэффициент испольбзования грузоподъемности.

3 Рассчитать интенсивность транспортного потока в приведенных автомобилях в сутки.

4 определить категорию дороги и расчетную скорость движения.

Раздел 2. Транспортно - эксплуатационные качества автомобильной дороги

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Классификация автомобильных дорог.

2 Какие дороги относятся к внутренним?

3 Как определяется техническая категория внешних автомобильных дорог?

4 Для чего вводится и от чего зависит коэффициент приведения Кпр?

5 Что такое динамический фактор автомобиля D?

6 Как по графику динамических характеристик определить максимальный руководящий уклон íпр и расчетную скорость движения υрас.?

7 Силы, действующие на автомобиль при движении и уравнение движения автомобиля.

8 Привести формулу расчета расстояния видимости дороги Sд.

9 Привести формулу расчета расстояния видимости встречного автомобиля дороги Sa.

10 Варианты определения расстояния боковой видимости в кривых Sбок.

11 Какие технические условия определяет расчетная скорость движения Vрас.?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Вставьте пропущенное слово (существительное в родительном падеже, множественном числе, с прописной буквы):

Фактический режим движения автомобиля зависит от дорожных _____, индивидуальных свойств водителя, эксплуатационных свойств автомобиля.

2 Коэффициент сопротивления качению f зависит от:

Выбрать один правильный ответ:

А) рода соприкасающихся поверхностей и их обработки;

Б) площади соприкосновения;

В) скорости движения автомобиля.

3 Какой математический символ пропущен в формуле уравнения движения автомобиля приведенной ниже, если Fт –сила тяги автомобиля, Ff – сила сопротивления качению, Fi – сила сопротивления на уклоне, Fj - сила инерции вращательных масс автомобиля, Fw – сила лобового сопротивления (выбирать из следующих ±, +,- или /):

Fт = Ff ± Fi ? Fj + Fw

4 Динамический фактор это:

Выбрать один правильный ответ:

А) разница между полной силой тяги на ведущих колесах автомобиля и силой сопротивления воздушной среды, отнесенная к единице веса автомобиля;

Б) разница между силой тяги на колесах автомобиля и силой сопротивления воздушной среды, отнесенная к единице веса автомобиля;

В) отношение полной силой тяги на ведущих колесах автомобиля к единице веса автомобиля.

5 Какие факторы определяет величину коэффициента сцепления с покрытием φ?

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) тип и состояние покрытия;

Б) температурные условия;

В) скорость движения;

Г) конструкция и материал шин;

Д) нагрузка на колесо.

6 Какой математический символ пропущен в формуле динамического фактора при равномерном движении приведенной ниже (выбирать из следующих ±, +,- или /):

$D = f \pm i$

7 Прочитайте текст и установите соответствие:

Силы, действующие на автомобиль при движении		Условие действия силы	
1	Сила инерции	А	Уменьшается на мокром покрытии
2	Сила трения	Б	Действует на автомобиль при его ускорении.
3	Сила тяжести	В	Увеличивается с увеличением скорости
4	Сила сопротивления воздуха	Г	Действует на автомобиль только в вертикальном направлении

Запишите выбранные буквы под выбранными цифрами:

1	2	3	4

8 Рекомендуемый радиус горизонтальной кривой Rгор это-

Выбрать один правильный ответ:

А) радиус при котором обеспечивается безопасное движение автомобиля с расчетной скоростью при чистом и увлажненном покрытии, с устройством виражей и уширением проезжей части

Б) радиус, обеспечивающий движение по кривой с расчетной скоростью без устройства виража

В) радиус, обеспечивающий движение по кривой с расчетной скоростью при чистом и увлажненном покрытии без устройства виража

1 Прочитайте текст и установите последовательность.

В какой последовательности необходимо сделать расчеты динамического фактора автомобиля:

1) Определяем максимальную скорость движения для каждого передаточного числа.

2) Для каждой точки скорости определяем скорости вращения вала двигателя

3) Для дальнейших расчетов необходимо разбить скорость на не менее чем на 5 интервалов, таким образом чтобы последующая скорость перекрывала не менее чем на 50%.

4) Для каждой точки находим отношение вращения вала двигателя n_{vi_k} к его максимальной частоте вращения $n_{Дmax}$ в процентах.

5) Для каждой точки определяем динамический фактор D.

6) По зависимости скорости вращения и мощности вращения вала двигателя для расчета динамических характеристик находим мощность вращения вала двигателя для каждой точки.

7) По мощность вращения вала двигателя для каждой точки определяем силу тяги автомобиля F_{Ti}

8) Для каждой точки скорости определяем силу лобового сопротивления F_{wi}

Записать соответствующую последовательность букв слева направо:

10 Вставьте пропущенное слово (существительное в родительном падеже, единственном числе, с прописной буквы):

Расчетная видимость - предельное расстояние видимости до встречного _____или поверхности дороги, которое обеспечивается элементами дороги при расчетной скорости движения.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Практическая работа 5. Расчет динамических характеристик.

1 Определяем максимальную скорость движения для каждого передаточного числа.

2 Для дальнейших расчетов необходимо разбить скорость на не менее чем на 5 интервалов, таким образом чтобы последующая скорость перекрывала не менее чем на 50%.

3 Для каждой точки скорости определяем скорости вращения вала двигателя

4 Для каждой точки находим отношение вращения вала двигателя n_{vi_k} к его максимальной частоте вращения $n_{Дmax}$ в процентах.

5 По зависимости скорости вращения и мощности вращения вала двигателя для расчета динамических характеристик находим мощность вращения вала двигателя для каждой точки.

6 По мощность вращения вала двигателя для каждой точки определяем силу тяги автомобиля F_{Ti}

7 Для каждой точки скорости определяем силу лобового сопротивления F_{wi}

8 Для каждой точки определяем динамический фактор D.

Практическая работа 6 .Расчет технических условий на проектирование автомобильной дороги.

1 Определение допустимых продольных уклонов.

2 Определение расстояния видимости дороги при попутном движении.

3 Определение расстояния видимости встречного автомобиля

4 Определение расстояния видимости дороги при обгоне автомобиля.

5 Определение минимально допустимых радиусов кривых в плане

6 Определение допустимых радиусов вертикальных кривых.

7 Определение перспективной интенсивности движения и категории дороги

8 Определение пропускной способности одной полосы движения.

9 Проектирование поперечного профиля дороги

Практическая работа 7. Определение скорости движения на горизонтальной кривой с учетом расстояния боковой видимости

1 вычерчивают план закругления в масштабе 1:2000, на котором показывают положение оси дороги, кромок проезжей части, бровок земляного полотна и траектории движения автомобиля.

2 от начала закругления, с учетом переходных кривых, разбивают траекторию на участки по 20 м и длиннее;

3 из намеченных точек откладывают траектории расстояния видимости поверхности дороги $S_д$.

4 соединяют концы дуг, длина которых равна расстоянию видимости, отрезками прямой, представляющими из себя лучи зрения водителя;

5 проводят огибающую кривую полученного семейства лучей зрения.

Раздел 3. Инженерные и технологические сооружения путей сообщения

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие сооружения относятся к «водоотводным»?

2 На какой расход воды рассчитываются водопропускные сооружения на постоянных водотоках?

3 На какой расход воды рассчитываются водопропускные сооружения на переменных водотоках?

4 Какие водопропускные сооружения устанавливаются на постоянных водотоках?

5 Какие водопропускные сооружения устанавливаются на переменных водотоках?

6 Отчего зависит поперечный размер водопропускной трубы?

7 Привести классификацию местности по типу увлажнения.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 К чему приводит увлажнение грунта земельного полотна:

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) понижает прочность грунта;

Б) уменьшает устойчивость к деформациям;

В) способствует образованию трещин;

Г) увеличивает сжимаемость грунта.

2 Конструктивный элемент дороги, служащий основанием для размещения дорожной одежды, а также технических средств организации дорожного движения и обустройства автомобильной дороги:

Выбрать один правильный ответ:

А) земляное полотно;

Б) дорожная одежда;

В) полоса отвода.

3 Конструктивный элемент автомобильной дороги, воспринимающий нагрузку от транспортных средств и передающий её на земляное полотно:

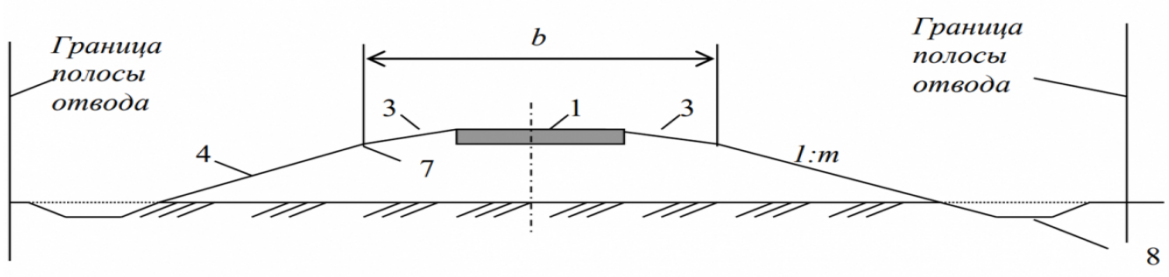
Выбрать один правильный ответ:

А) земляное полотно;

Б) дорожная одежда№

В) полоса отвода.

4 Заполните таблицу названия элементов: откос заложения, проезжая часть, обочина, бровка земляного полотна, кювет в соответствии с нумерацией на рисунке:



1	3	4	7	8

5 Продольным профилем автомобильной дороги называют:

Выбрать один правильный ответ:

А) развернутую в плоскости чертежа проекцию оси дороги на вертикальную плоскость;

Б) проекцию оси дороги на горизонтальную плоскость;

В) развернутую в плоскости чертежа проекцию оси дороги на плоскость, перпендикулярную оси дороги.

6 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже, единственном числе, с заглавной буквы):

_____ это место, где поверхность дороги в результате срезки грунта расположена ниже поверхности земли

7 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже, единственном числе, с заглавной буквы):

_____ это участок, где дорога проходит выше поверхности земли, по искусственно насыпанному грунту

8 Вставьте пропущенные цифры (целое число):

Определить высоту насыпи в точке, где красная отметка равна 184,00 м, а черная отметка равна 178,00м.

Ответ:

9 Прочитайте текст и установите последовательность.

Последовательности работ по оценке состояния дренажных систем:

А) проверка на засор;

Б) оценка состояния водопропускных труб;

В) устранение проблем.

Записать соответствующую последовательность букв слева направо:

10 Факторы, влияющие на увлажнение:

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) климатические условия;

Б) тип грунта;

В) наличие растительности

Г) человеческая деятельность

Раздел 4. Конструирование и расчет дорожных одежд

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие силы воздействует на дорожную одежду?

2 Почему дорожная одежда проектируется как многослойная конструкция?

3 Привести классификацию дорожных одежд.

4 На какую расчетную нагрузку рассчитывается дорожная одежда и от чего она зависит?

5 Назначение каждого слоя дорожной одежды

6 Дорожная одежда: определение, нагрузки, действующие на дорожную одежду, принципы конструирования, характеристика и назначение слоев.

7 Классификация дорожной одежды.

8 Расчет нежесткой дорожной одежды: выбор расчетной нагрузки, определение расчетной интенсивности, определение расчетного модуля упругости.

9 Последовательность расчета нежесткой дорожной одежды на прочность.

10 Последовательность расчета нежесткой дорожной одежды сдвиг.

11 Последовательность расчета нежесткой дорожной одежды изгиб.

12 Последовательность расчета нежесткой дорожной одежды морозоустойчивость.

13 Расчет жесткой дорожной одежды: выбор расчетной нагрузки, определение расчетной интенсивности, определение расчетного модуля упругости

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Какие факторы учитывают при расчете дорожных одежд на прочность?

Выбрать один правильный ответ:

А) при расчете дорожных одежд на прочность учитывают перспективную интенсивность движения автомобилей различных типов,

которую следует приводить к интенсивности воздействия расчетной нагрузки на одну наиболее нагруженную полосу проезжей части;

Б) при расчете дорожных одежд на прочность в качестве расчетной следует применять нормативную нагрузку в случаях, если величина расчетной нагрузки проектируемой дороги меньше значения нормативной нагрузки;

В) при расчете дорожных одежд на прочность учитывают перспективную интенсивность движения автомобилей различных типов, которую следует приводить к интенсивности воздействия расчетной нагрузки на одну наименее нагруженную полосу проезжей части;

Г) при расчете дорожных одежд на прочность учитывают перспективную интенсивность движения автомобилей различных типов, которую следует приводить к интенсивности воздействия расчетной нагрузки на две полосы проезжей части;

2 По каким критериям выполняют расчет на прочность для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов?

Выбрать один правильный ответ:

А) для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов расчет на прочность выполняют по трем критериям прочности;

Б) для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов расчет на прочность выполняют по допустимому общему упругому прогибу конструкции;

В) для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов расчет на прочность выполняют по допустимым сдвигающим напряжениям в грунте и слабосвязных дополнительных слоях основания (расчет по сдвигу);

Г) для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов расчет на прочность выполняют по двум критериям прочности;

Д) для нежестких дорожных одежд капитального и облегченного типов расчет на прочность выполняют по нормативному общему упругому прогибу конструкции.

3 Вставьте пропущенное слово (прилагательное, в единственном числе, с заглавной буквы)

_____ одежда - это многослойная конструкция, воспринимающая нагрузку от транспортных средств и передающая её на земляное полотно

4 Требования предъявляемые к дорожным одеждам:

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) эксплуатационные;

Б) экономические;

В) экологические;

Г) архитектурные;

Д) расчетно-конструктивные;

Е) противопожарные;

5 Прочитайте текст и установите последовательность.

Основные конструктивные слои дорожной одежды идут в последовательности сверху вниз:

А) основание;

Б) выравнивающий слой;

В) дополнительный слой основания;

Г) покрытие;

Д) рабочий слой земляного полотна.

Записать соответствующую последовательность букв слева направо:

6 Основные этапы проектирования дорожной одежды:

Выбрать один или несколько правильных ответов:

А) конструирование;

Б) расчет на прочность;

В) расчет на морозоустойчивость;

Г) расчет на осушение;

Д) разработка архитектурного решения;

Е) разработка дизайнерского решения.

7 Критерий прочностного расчета конструкции дорожной одежды, при котором проверяется условие $E_{общ} \geq E_{min} \cdot К_{пр}^{тр}$:

Выбрать один правильный ответ:

А) упругий прогиб;

Б) сдвигоустойчивость;

В) сопротивление от растяжения при изгибе

Г) морозоустойчивость;

Д) осушение.

8 Критерий прочностного расчета конструкции дорожной одежды , при котором проверяется условие $т_а \leq [т_а]$

Выбрать один правильный ответ:

А) упругий прогиб;

Б) сдвигоустойчивость;

В) сопротивление от растяжения при изгибе

Г) морозоустойчивость;

Д) осушение.

9 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

_____ дорожной одежды- верхняя часть дорожной одежды, состоящая из одного или нескольких слоев, непосредственно воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов

10 Вставьте пропущенное слово (существительное в родительном падеже с прописной буквы):

Слой _____ покрытия дорожной одежды верхний замыкающий слой дорожной одежды, непосредственно

воспринимающий воздействие колес автомобильного транспорта и погодно-климатических факторов

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Практическая работа 8. Расчет дорожной одежды автомобильной дороги.

1 Конструирование дорожной одежды;

2 Расчет дорожной одежды на упругий прогиб;

3 Расчет дорожной одежды на сдвиг в двух плоскостях;

4 Расчет дорожной одежды на изгиб.

Раздел 5 Пересечения автомобильных дорог

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Классификация пересечений.

2 Типы пересечений в зависимости от интенсивности движения.

3 Привести конструкции пересечений в одном уровне.

4 Привести конструкции пересечений в разных уровнях.

5 Привести конструкции пересечений автомобильных дорог с железными дорогами.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Кольцевое пересечение это:

Выбрать один правильный ответ:

А) пересечение в разных уровнях с центральным островком в форме окружности и кольцевой проезжей частью;

Б) пересечение в одном уровне с центральным островком и кольцевой проезжей частью

В) пересечение в одном уровне с центральным островком в форме окружности и кольцевой проезжей частью

2 Переходно-скоростная полоса это :

Выбрать один правильный ответ:

А) полоса на проезжей части улиц и дорог, предназначенная для разгона или торможения транспортных средств при выполнении безопасного маневра перестроения при въезде в транспортный поток, движущийся в прямом направлении, или выезде из него;

Б) дополнительная полоса на проезжей части улиц и дорог, предназначенная для разгона или торможения транспортных средств при выполнении безопасного маневра перестроения при въезде в транспортный поток или выезде из него

В) дополнительная полоса на проезжей части улиц и дорог, предназначенная для разгона или торможения транспортных средств при выполнении безопасного маневра перестроения при въезде в транспортный поток, движущийся в прямом направлении, или выезде из него.

3 Канализированное пересечение это :

Выбрать один правильный ответ:

А) пересечение в разных уровнях с выделенными с помощью разделительных островков полосами для различных направлений движения транспортных потоков;

Б) пересечение в одном уровне с выделенными с помощью разделительных островков полосами для различных направлений движения транспортных потоков;

В) пересечение в одном уровне с выделенными полосами для различных направлений движения транспортных потоков.

4 Как определяется количество пересечений, съездов и въездов на автомобильных дорогах категорий I - III?

Выбрать один правильный ответ:

А) целях уменьшения помех от местного движения, повышения скоростей, удобства и безопасности движения основных потоков на автомобильных дорогах категорий I - III, количество пересечений, съездов и въездов должно быть возможно меньшим.

Б) пересечения и примыкания на дорогах категории IA вне пределов населенных пунктов предусматривают не чаще чем через 10 км, на дорогах категорий IБ и II - 5 км, а на дорогах категории III - 2 км с учетом конкретных условий (застройка, начертание существующей сети дорог и т.д.).

В) в целях уменьшения помех от местного движения, повышения скоростей, удобства и безопасности движения основных потоков на автомобильных дорогах категорий I - III, количество пересечений, съездов и въездов должно быть возможно большим.

Г) пересечения и примыкания на дорогах категории IA вне пределов населенных пунктов предусматривают не чаще чем через 15 км, на дорогах категорий IБ и II - 5 км, а на дорогах категории III - 2 км с учетом конкретных условий (застройка, начертание существующей сети дорог и т.д.).

Д) пересечения и примыкания на дорогах категории IA вне пределов населенных пунктов предусматривают не чаще чем через 20 км.

Е) пересечения и примыкания на дорогах категории IA вне пределов населенных пунктов предусматривают не чаще чем через 10

км, на дорогах категорий IБ и II - 15 км, а на дорогах категории III - 2 км с учетом конкретных условий (застройка, начертание существующей сети дорог и т.д.).

5 Как проектируют пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне?

Выбрать несколько правильных ответов:

А) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют в виде: простых пересечений и примыканий при суммарной перспективной интенсивности движения менее 2000 приведенных ед./сут.

Б) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют в виде: канализированных пересечений и примыканий с островками и зонами безопасности при суммарной перспективной интенсивности движения от 2000 до 8000 приведенных ед./сут.

В) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют в виде: кольцевых пересечений при суммарной перспективной интенсивности движения от 2000 до 8000 приведенных ед./сут.

Г) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют при относительном равенстве интенсивностей движения на пересекающихся дорогах, при условии, что они отличаются не более чем на 20%, а количество автомобилей, совершающих левый поворот, составляет не менее 40% суммарной интенсивности движения на пересекающихся дорогах.

Д) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют в виде: простых пересечений и примыканий при суммарной перспективной интенсивности движения менее 3000 приведенных ед./сут.

Е) пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне проектируют в виде: канализированных пересечений и примыканий с островками и зонами безопасности при суммарной перспективной интенсивности движения от 6000 до 10000 приведенных ед./сут.

6 Равной какой величине принимают ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами?

Выбрать один правильный ответ:

А) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают равной ширине проезжей части дороги на подходах к пересечениям.

Б) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают на автомобильных дорогах категории V - не менее 6,0 м на расстоянии 200 м в обе стороны от переезда.

В) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают равной на автомобильных дорогах категории V - не менее 8,0 м на расстоянии 200 м в обе стороны от переезда.

Г) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают равной на автомобильных дорогах категории V - не менее 6,0 м на расстоянии 400 м в обе стороны от переезда.

Д) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают равной на автомобильных дорогах категории V - не менее 7,0 м на расстоянии 200 м в обе стороны от переезда.

Е) ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами принимают равной на автомобильных дорогах категории IV - не менее 6,0 м на расстоянии 200 м в обе стороны от переезда.

Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1. Классификация автомобильных дорог.
2. Выбор технической категории внутренней автомобильной дороги.
3. Выбор технической категории внешней автомобильной дороги.
4. Силы, действующие на автомобиль при движении, уравнение движения автомобиля.
5. Динамический фактор автомобиля, последовательность расчета; определение технической скорости, максимальной скорости движения автомобиля, максимального продольного уклона на трогание с места по графику динамических характеристик.
6. Определение минимального радиуса кривой в плане по условию безопасности движения в дневное время.
7. Определение минимального радиуса кривой в плане по условию видимости в ночное время.
8. Уширение проезжей части в горизонтальных кривых. Устройство виражей.
9. Тормозной путь автомобиля, расстояние видимости автомобиля при попутном и встречном движении.
10. Построение боковой видимости на кривых, прямых и пересечениях.
11. Назначение радиусов вертикальных вогнутых и выпуклых кривых в продольном профиле.
12. Источники увлажнения земляного полотна, дорожно-климатическое районирование, классификация местности по типу увлажнения
13. Оптимальное возвышение бровки земляного полотна, конструкция изолирующих прослоек
14. Общий вид конструкции земляного полотна в насыпях и выемках.
15. Дорожный водоотвод Боковые продольные канавы Поперечные водоотводные канавы. Нагорные канавы

16. . Виды деформаций земляного полотна и грунтового основания
17. Подземный водоотвод
18. Дорожная одежда: определение, нагрузки, действующие на дорожную одежду, принципы конструирования, характеристика и назначение слоев.
19. Классификация дорожной одежды.
20. Расчет нежесткой дорожной одежды: выбор расчетной нагрузки, определение расчетной интенсивности, определение расчетного модуля упругости.
21. Расчет нежесткой дорожной одежды на прочность.
22. Расчет нежесткой дорожной одежды сдвиг.
23. Расчет нежесткой дорожной одежды изгиб.
24. Расчет нежесткой дорожной одежды морозоустойчивость.
25. Выбор типа пересечений в зависимости от интенсивности движения.
26. Классификация пересечений.

Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Вопросы к защите курсовой работы

1 Как рассчитывается ширина земляного полотна ШЗП?
2 Как рассчитывается ширина полосы движения?
3 Какие параметры верха земляного полотна и в зависимости от чего определяются в СНиПе 2 052-85?
4 Как определяется техническая категория внешних автомобильных дорог?
5 Для чего вводится и от чего зависит коэффициент приведения Кпр?
6 Что такое динамический фактор автомобиля D?
7 Как по графику динамических характеристик определить максимальный руководящий уклон íпр и расчетную скорость движения uрас.?
8 Какие технические условия определяет расчетная скорость движения Vрас.?
9 На какую расчетную нагрузку рассчитывается дорожная одежда и от чего она зависит?

10 Назначение каждого слоя дорожной одежды
11 Расчет нежесткой дорожной одежды на прочность.
12 Расчет нежесткой дорожной одежды сдвиг.
13 Расчет нежесткой дорожной одежды изгиб.
14 Какие силы воздействует на дорожную одежду?
15 Почему дорожная одежда проектируется как многослойная конструкция?

Задачи к зачету для промежуточной аттестации

Задача№1

Определить техническую категорию и технические условия на проектирование внешней автомобильной дороги, если годовой объем перевозки груза составляет Q=2040 тыс.т, грузоподъемность автомобиля Г=10 т, коэффициент использования пробега β =0,7, коэффициент использования грузоподъемности $\gamma_{ст}$=0,6, количество рабочих дней в году $Т_{дн}$=240.

Задача №2

Можно ли построить продольный профиль дороги под уклоном iпр= 45‰, если годовой объем перевозки груза составляет Q=3840 тыс.т, грузоподъемность автомобиля Г=8 т, коэффициент использования пробега β=0,5, коэффициент использования грузоподъемности γст=1,0,количество рабочих дней в году Тдн=210

Задача№3

В настоящее время проезжая часть дороги состоит из двух полос с шириной полосы ШП=3 5 м. Будет ли достаточно такого количества полос, если интенсивность по каждой полосе увеличится до Uпр=8000 пр.авт./сут.. Определить технические условия на проектирование. Начертить конструкцию верха земляного полотна.

Задача№4

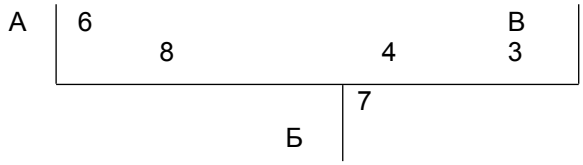
Определить технические условия на проектирование автомобильной дороги, если годовой объем перевозки груза составляет Q=10000т, грузоподъемность автомобиля Г=5 т, коэффициент использования пробега β=1,0, коэффициент использования грузоподъемности γст=1,0.

Задача№5

При заданном объеме перевозок и схеме маршрута определить техническую категорию внешней дороги, выбрать тип поперечного профиля, если грузоподъемность автомобиля Г=4т, коэффициент использования пробега β=0,5, коэффициент использования грузоподъемности γст=0.6,количество рабочих дней в году Тдн=260

Объем перевозок Q, $^{тыс.т.}/_{год}$	Схема маршрута

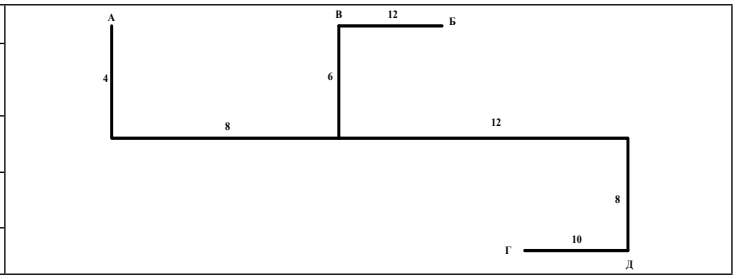
	А	Б	В
А	-	50	100
Б	150	-	200
В	250	300	-



Задача№6

Определить категорию технологической дороги, выбрать тип поперечного профиля, если суточный объем перевозки груза и схема маршрута приведены ниже, грузоподъемность автомобиля Г=12т, коэффициент использования пробега β=0,5, коэффициент использования грузоподъемности γст=0,8 Время простоя под грузовыми операциями tпр= 0,2 час, техническая скорость движения vтех=21,0 км/час. Время на маршруте Т мар=9,5 час.

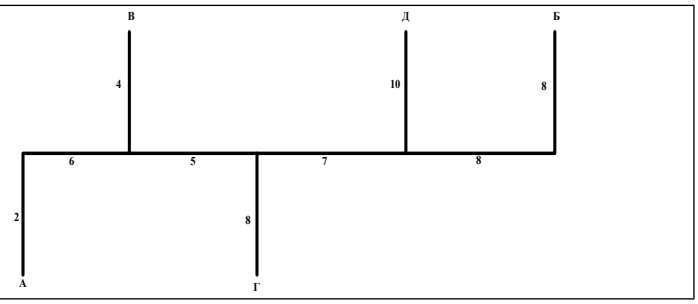
Объем перевозок Q,$^{тыс.т.}/_{сут}$			
	А	Б	В
А	-	2	4
Б	5	-	6
В	8	10	-



Задача№7

Построить диаграмму объемов перевозки в прямом и обратном направлении при следующих условиях:

Объем перевозок Q,$^{тыс.т.}/_{год}$					
	А	Б	В	Г	Д
А	-	10	20	30	40
Б	10	-	20	30	40
В	20	30	-	40	10
Г	30	40	10	-	20
Д	40	30	20	10	-



Задача№8

Правильно ли установлена расчетная скорость движения Vрасч=60 км/ч при следующих условиях движения: суточный объем перевозки груза составляет Q=10000т, грузоподъемность автомобиля Г=6т, коэффициент использования пробега β=0,5, коэффициент использования грузоподъемности γст=0,9

Задача№9

Построить границы боковой видимости на пересечении железной и автомобильной дороги, если скорость движения поезда на подходе к

переезду V= 80 км/ч, скорость движения автомобиля V=60 км/ч, ширина земляного полотна 2-х путной железной дороги ШЗП=7 2м, ширина земляного полотна автомобильной дороги соответствует III категории.

Задача№10

Построить границы боковой видимости для дороги IV категории при скорости движения автотранспорта V=60 км/ч.

Задача№11

Установить скорость движения на кривой радиусом R=150 м, если дорога относится к III категории, а угол близлежащего здания находится на расстоянии S=2 5 м от линии бровки земляного полотна.

Задача№12

Установить рациональную скорость и интенсивность движения на перегоне автомобильной дороги II категории. Интервал изменения скорости V=40-90 км/ч, интервал изменения интенсивности Uпр=200-1200 пр.авт./час, количество легковых автомобилей в транспортных потоке составляет 60%.

Задача № 13

Определить техническую категорию и технические условия на проектирование внутренней автомобильной дороги, если годовой объем перевозки груза составляет Q=2040 тыс.т, масса снаряженного автомобиля Mсн=10 т, коэффициент использования пробега β =0,5, коэффициент использования грузоподъемности γст=0,6, количество рабочих дней в году Тдн=240, простой под грузовыми операциями tпр=0.5 ч, время на маршруте Тм=12 ч, длина груженной ездки lгр=12 км