

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 22.09.2021 09:44:38

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов заочной формы обучения

### **МДК.01.01 Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений**

Специальность: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Методические указания для студентов заочной формы обучения при освоении междисциплинарного курса «Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Разработчик:

Преподаватель ПТК «НГИИ»: Е.Е. Суслов

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин и автомобильного транспорта.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Е.Е. Суслов

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П. Блинова

## Содержание

<b>1 Общие методические указания .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Условия реализации программы междисциплинарного курса .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ...</b>	<b>Ошибка!</b>
<b>Закладка не определена.</b>	
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «технической эксплуатации дорог и дорожных сооружений»: .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «технического обслуживания и ремонта дорог»: .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3.2 Информационное обеспечение обучения .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1 Общие методические указания

Междисциплинарный курс (МДК.01.01) «Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений» входит в состав профессионального модуля (ПМ.01) «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог», который относится к профессиональному циклу. Это базовая дисциплина, на которой основывается результат освоения большинства профессиональных компетенций.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся, в результате освоения междисциплинарного курса, должен:

иметь практический опыт:

- пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров.

уметь:

- организовывать выполнение работ по текущему содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений с использованием машин и механизмов в соответствии с требованиями технологических процессов;

- обеспечивать безопасность движения транспорта при производстве работ;

- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины.

знать:

- устройство дорог и дорожных сооружений и требования по обеспечению их исправного состояния для организации движения транспорта с установленными скоростями;

- основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы дорог и искусственных сооружений.

В результате освоения междисциплинарного курса у обучающегося формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

## **2 Методические указания по выполнению и оформлению контрольных работ**

1 Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, необходимо изучить материал по всем темам, которые входят в данное контрольное задание, и ответить на вопросы для самопроверки по каждой теме.

2 Индивидуальное задание нужно вклеить (за уголок или за один из краев) в выполненную контрольную работу и сдать на проверку.

3 Страницы следует пронумеровать, оставить поля (3 см.).

4 Работа набирается на листах писчей бумаги формата А4, 14 шрифтом, межстрочный интервал равен 1.

5 Выполняя контрольное задание, нужно сначала переписать вопрос из задания, а затем дать на него исчерпывающий и четкий ответ.

6. Излагая устройство механизма или прибора, нельзя ограничиваться только перечислением деталей, не описывая их назначения, взаимосвязи, способов крепления и места расположения на автомобиле.

7 Не следует перерисовывать сложные чертежи и пространственные изображения (например, сложные механизмы, электрические схемы, кинематические схемы и т. д.). Их нужно заменять упрощенными схемами, которые должны выполняться карандашом с соблюдением правил черчения, грамотно и аккуратно, в масштабе. На схемах и в тексте необходимо проставлять цифровые обозначения. Допускается копирование из соответствующего источника и вставка (вклеивание) копии с обязательным текстовым пояснением.

8 После ответа на вопрос нужно оставлять место для замечаний рецензента.

9 После выполнения задания в конце тетради должна быть указана использованная литература, год ее издания, поставлена дата выполнения работы и подпись.

10 Контрольное задание нужно выполнять черными цветом, аккуратно, без сокращения слов. Необходимо обращать внимание на правильное построение предложений и грамотность изложения.

11 В конце работы должен быть оставлен чистый лист для рецензии.

### **3 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Н. Карпов. - 4-е изд., стер. М. : Издательский центр «Академия», 2016. - 208 с.

2 ЕНиР: Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы : утв. Гос. строит.ком. СССР 05.12.86. – Изд. офиц. Сб. Е17: Строительство автомобильных дорог. – М.:Стройиздат, 1998. – 46 с.

3 ЕНиР : Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы : утв. Гос. строит.ком. СССР [и др.] 05.12.86. – Изд. офиц. Сб. Е20: Ремонтно-строительные работы. Вып. 2: Автомобильные дороги и искусственные сооружения. – М. :Стройиздат, 1987. – 62 с.

4 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия: ГОСТ 31015-2002. – Введ. 2003-05-01 / Межгос. науч.- техн. комиссия по стандартизации и техн. нормированию в стр-ве (МНТКС). – Изд. офиц. – М.: ФГУП ЦПП, 2003. – III, 21 с.: ил. – (Межгосударственный стандарт). – ISBN 5-88111-041-2.

5 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия: ГОСТ 25607-94. – Введ.01.01.95. – М., 1995. – 12с. – (Межгосударственный стандарт).

6 СНИП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Госстрой, 1986. СП 34.13330.2012

7 СНИП 2.05.03-84. Мосты трубы. Госстрой, 1985. СП 35.13330.2011

8 Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация). Пермяков В.Б., Иванов В.И., Мельник С.В и др./ Под ред. Пермякова В.Б. Учебное пособие для вузов (для бакалавров и магистров). М.: ООО "ИД "БАСТЕТ", 2014 г. - 752 с.

9 Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги: СНИП 3.06.03-85. – Взамен СНИП III-40-78. – Введ .в действие 01.01.86. – М., 1996. – 111 с. – ISBN 5881112113.

10 Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / [В.П.Подольский, П.И.Поспелов, А.В.Глагольев, А.В.Смирнов] ; под ред. В.П.Подольского. М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 304 с.

11 Строительство автомобильных дорог: учебник для студ. вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" по напр. подг. "Транспортное строительство"; доп. УМО / ред.: В. В. Ушаков, В. М. Ольховикова. - М.: Кнорус, 2014. - 576 с.: ил.

12 Технические правила ремонта и содержание автомобильных дорог. ВСН 24-88. Дата актуализации: 01.01.2018 г.

13 Указания по обеспечению движения на автомобильных дорогах. ВСН25-86. Минавтодор РСФСР. Дата актуализации: 01.01.2018 г.

14 Правила дорожного движения РФ.

15 Журналы: «Автомобильные дороги», «Строительные материалы», «Бетон и железобетон», «Транспортное строительство», «Строительные и дорожные машины» и др.

16 Интернет-сайты: [www.osl.ru](http://www.osl.ru), [www.sdmpress.ru](http://www.sdmpress.ru), [www.rosavtodor.ru](http://www.rosavtodor.ru)

Дополнительные источники:

1 Першин М. Н., Артюхина Г. И. Возведение земляного полотна автомобильных дорог: учеб. пособие / СПбГАСУ. – СПб., 2017. – 117 с.

2 Сапоненко У. И. Машинист экскаватора одноковшового : учеб. пособие / У.И.Сапоненко. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 64 с.

3 Новиков Альвиан Николаевич Машины для строительства цементобетонных дорожных покрытий [Текст] : [Учебник для техн. училищ]. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 256 с. : ил.; 22 - Профтехобразование.

4 Алексеева Т.В., Артемьев К.А., Бромберг А.А. и др. Дорожные машины. Машины для земляных работ Учебник. Изд. 9-е, перераб. и доп. - М.: Академия, 2013. - 504 с.

5 Репин С. В., Зазыкин А. В. Машины для земляных работ: учебное пособие по изучению дисциплины «Машины для земляных работ» для студентов заочной формы обучения специальности 190205 – подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование / СПб. гос. архит.- строит. ун-т. – СПб., 2014. – 81 с.

6 Шестопапов, К.К. Машины для земляных работ: учеб. пособие / К.К.Шестопапов; МАДИ – М., 2014. – 145 с.

#### 4 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.01 Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	
1	2	
<b>Раздел 1 Дорожно-строительные материалы и изделия</b>		
Тема 1.1 Введение в строительное материаловедение	<b>Содержание</b>	
	1	Три этапа развития науки о строительных материалах. Классификация строительных материалов. Пути снижения энергозатрат при получении строительных материалов.
Тема 1.2 Структура и основные свойства строительных материалов	<b>Содержание</b>	
	1	Структура материалов. Особенности структуры материалов. Технологические принципы получения материалов с заданными свойствами.
	2	Свойства дорожно-строительных материалов: механические свойства; физические свойства; химические свойства; технологические свойства. Пути повышения качества дорожно-строительных материалов.
Тема 1.3 Природные каменные материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Общие положения. Главные породообразующие материалы горных пород. Классификация горных пород, характеристики основных групп горных пород: магматических горных пород; осадочных горных пород; метаморфических горных пород.
	2	Виды изделий из природных каменных материалов: дисперсные природные и искусственные каменные материалы; грубообработанные природные каменные материалы; штучные изделия из камня. Особенности применения каменных материалов в дорожном строительстве.
	3	Добыча и переработка природных каменных материалов. Требования к щебню, гравию и песку. Защита природных каменных материалов от коррозионного разрушения. Приемка каменных материалов. Техника безопасности и охрана окружающей среды.
Тема 1.4 Неорганические вяжущие вещества	<b>Содержание</b>	
	1	Характеристика и классификация неорганических вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества: воздушная известь; гипсовые вяжущие вещества; магнезиальные вяжущие вещества, жидкое стекло, их краткая характеристика.
	2	Гидравлические вяжущие вещества: гидравлические известьсодержащие вяжущие вещества; строительная гидравлическая известь; романцемент, их краткая характеристика. Портландцемент: минералогический состав клинкера портландцемента; химический состав портландцемента; сырьевые материалы; производство портланд-

		цемента, схватывание и твердевание; свойства портландцемента.
	3	Пуццолановые портландцементы. Местные вяжущие материалы. Шлаковые цементы: шлакопортландцемент; известково-шлаковые цементы и сульфатно-шлаковые цементы, их краткая характеристика.
	4	Глиноземистые цементы: особенности структуры и свойства; применение цемента. Расширяющиеся и безусадочные цементы. Транспортировка и хранение цементов.
Тема 1.5 Бетоны и железобетонные изделия	<b>Содержание</b>	
	1	Классификация бетонов. Материалы для бетонов: вяжущие вещества; вода для затворения бетонных смесей; заполнители; добавки. Бетонная смесь и ее свойства: классификация бетонных смесей; факторы, определяющие удобоукладываемость бетонной смеси.
	2	Тяжелый бетон: структура бетона; микропоры в цементном камне; общая пористость бетона; проектирование состава бетона; основы технологии бетона; свойства бетона.
	3	Бетоны специального назначения: дорожный цементобетон; гидротехнический бетон; жаростойкие бетоны; химически стойкие бетоны; радиационно-защитные бетоны; декоративные бетоны; бетон «сухого» формования; бетоны полимерные; легкие бетоны. Железобетонные изделия.
Тема 1.6 Искусственные каменные материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Группы искусственных каменных материалов. Необжиговые строительные материалы и изделия: автоклавные силикатные материалы на основе извести; гипсовые и гипсобетонные изделия; асбестоцементные материалы и изделия; строительные растворы, их характеристика и применение.
	2	Обжиговые керамические строительные материалы и изделия: классификация керамических материалов; сырьевые материалы; керамический рядовой кирпич; эффективный кирпич и керамические камни; клинкерный кирпич; керамические канализационные дренажные трубы.
	3	Искусственные заполнители на основе глинистого сырья для легких и тяжелых бетонов, их разновидности и краткая характеристика материалов.
	4	Материалы из расплавов неорганических сырьевых масс.
Тема 1.7 Органические вяжущие материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Общие сведения и классификация органических вяжущих материалов. Дорожные вязкие битумы: краткая характеристика элементов группового состава битумов; основные физико-механические свойства вязких битумов.
	2	Технология получения вязких и жидких дорожных битумов, и методы их улучшения. Битумные эмульсии.
	3	Перевозка, подготовка, контроль и хранение органических вяжущих материалов
Тема 1.8 Асфальтобетон и другие битумо-минеральные материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Классификация битумо-минеральных материалов. Классификация асфальтобетонных смесей. Материалы для асфальтобетонных смесей: битум; щебень и гравий; песок; минеральный порошок; поверхностно-активные вещества и модифицирующие добавки.
	2	Улучшение качества минеральных заполнителей и битумов, используемых в асфальтобетонных смесях. Кон-

		струкции дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями
	3	Свойства асфальтобетона: общие положения; технологические свойства асфальтобетона; физико-механические свойства; реологические свойства асфальтобетона; устойчивость асфальтобетона к водно-тепловым и химическим факторам
	4	. Основы технологии приготовления асфальтобетонных смесей, их транспортирование, укладка и уплотнение. Требование безопасности при производстве асфальтобетонных смесей.
	5	Регенерация старого асфальтобетона. Битумоминеральные материалы.
Тема 1.9 Полимерные материалы и изделия в дорожной отрасли	<b>Содержание</b>	
	1	Общие сведения о полимерах и пластмассах: основные определения, составляющие полимер и пластмасс.
	2	Применение полимерных материалов в дорожном строительстве. Свойства пластмасс как материалов, пригодных для использования при использовании и ремонте дорог.
	3	Виды изделий из полимерных материалов: полимерцементобетон; полимербетон; геотекстиль; стеклопластики; пластмассы для разметки дорожных покрытий; полимерные материалы, применяемые при уходе за свежесложенным бетоном; газонаполненные пластмассы.
Тема 1.10 Теплоизоляционные, герметизирующие, лакокрасочные и акустические материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Теплоизоляционные материалы: общие положения, классификация теплоизоляционных материалов, характеристика теплоизоляционных материалов. Герметизирующие материалы: классификация, краткая характеристика материалов.
	2	Лакокрасочные материалы: краткая характеристика; компоненты лакокрасочных веществ. Акустические материалы: общие положения; классификация веществ.
Тема 1.11 Строительные материалы из древесины	<b>Содержание</b>	
	1	Характеристика древесины основных пород, применяемых в строительстве. Свойства древесины: физические свойства древесины; химическая стойкость древесины; механические свойства древесины. Применение деревянных конструкций в мостостроении
Тема 1.12 Металлические материалы	<b>Содержание</b>	
	1	Общие сведения. Структура и свойства металлов. Стали, применяемые в строительстве. Цветные металлы и сплавы.
<b>Раздел 2 Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия</b>		
Тема 2.1 Общие сведения об автомобильных дорогах и городских улицах	<b>Содержание</b>	
	1	Классификация автомобильных дорог и городских улиц. Основные требования к автомобильным дорогам.
Тема 2.2 Типы и	<b>Содержание</b>	

свойства дорожных конструкций	1	Типы и свойства дорожных конструкций. Элементы автомобильной дороги. Дорожный водоотвод. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах. Обустройство автомобильных дорог. Технические требования к качеству строительства дорожных одежд. Технология строительства дорожных конструкций. Технологический риск и надежность
Тема 2.3 Покрытия из отдельных конструктивных элементов	<b>Содержание</b>	
	1	Устройство мостовой из булыжного камня. Производство керамического дорожного клинкера и технология устройства клинкерных мостовых. Покрытия из мозаиковой шашки. Устройство брусчатой мостовой. Деревянные торцовые мостовые. Устройство покрытий из цементобетонной тротуарной плитки. Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги. Основные транспортно- эксплуатационные показатели автомобильной дороги. Характеристики транспортных средств.
Тема 2.4 Воздействие автомобиля на дорогу	<b>Содержание</b>	
	1	Особенности взаимодействия дороги и автомобиля. Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие. Прочность и деформация дорожной одежды. Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды. Надежность и проезжаемость автомобильных дорог. Ровность дорожного покрытия. Скользяемость и шероховатость дорожного покрытия. Природно-климатические факторы и транспортно- эксплуатационные качества автомобильной дороги.
Тема 2.5 Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств	<b>Содержание</b>	
	1	Качественное состояние транспортного потока. Режимы движения транспортного потока на горизонтальных участках автомобильных дорог. Влияние элементов автомобильных дорог на скорость движения транспортных средств. Средства регулирования и скорость движения транспортных средств.
Тема 2.6 Обследование автомобильных дорог	<b>Содержание</b>	
	1	Цели и задачи обследования автомобильных дорог. Виды обследований автомобильных дорог. Организация работ по обследованию автомобильных дорог. Методы инструментального контроля геометрических элементов автомобильных дорог. Обследование состояния земляного полотна и водоотвода. Оценка прочности дорожной одежды и состояния дорожного покрытия.
<b>Раздел 3 Основы строительства автомобильных дорог</b>		
Тема 3.1 Основные положения по организации строительства автомобильных дорог	<b>Содержание</b>	
	1	Основы организации дорожного строительства. Индустриализация, механизация и автоматизация строительства. Классификация дорожно-строительных работ и методы их организации. Выбор машин для выполнения дорожно-строительных работ в потоке и организации комплексной механизации. Основные положения об организационно - технической подготовке к строительству автомобильной дороги.

	2	Технологические карты на выполнение дорожно-строительных работ. Общие положения о линейном календарном графике организации строительства. Основные положения по управлению строительством автомобильной дороги. Методы управления. Карты трудового процесса: назначение, виды, содержание.
Тема 3.2 Производственные предприятия дорожного строительства	<b>Содержание</b>	
	1	Классификация, назначение и размещение производственных предприятий. Открытая разработка нерудных месторождений горных пород в притрассовых карьерах. Технология дробления (переработки) каменных материалов на камнедробильных базах и заводах для получения щебня и его сортировка. Битумные и эмульсионные базы. Основные технологические процессы на битумных базах. Транспортировка и слив вяжущих. Хранение битума, его приготовление до рабочей температуры и перекачка в дозаторы смесительных установок.
	2	Асфальтобетонные заводы (АБЗ). Контроль качества приготовления асфальтобетонных смесей. Цементобетонные заводы (ЦБЗ). Контроль качества приготовления цементобетонных смесей.
Тема 3.3 Подготовительные работы	<b>Содержание</b>	
	1	Состав подготовительных работ. Общие положения по разбивочным работам: восстановление и закрепление трассы автомобильной дороги, разбивка земляного полотна. Инструменты, применяемые при разбивочных работах. Расчистка дорожной полосы. Технология работ по валке леса, корчевке пней, удалению кустарника, уборке валунов, камней и других предметов. Снятие и сохранение растительного и плодородного почвенного слоя. Машины и механизмы, применяемые при выполнении подготовительных работ.
Тема 3.4 Строительство малых мостов, труб и других водосточных сооружений	<b>Содержание</b>	
	1	Основные особенности организации строительства малых мостов и труб. Основные технологические операции производственного процесса по постройке малых мостов: подготовительные работы, сооружение опор, монтаж пролетных строений.
	2	Основные технологические операции производственного процесса по строительству водопропускных труб: подготовка строительной площадки, разбивочные работы, устройство фундамента и монтаж трубы, ее гидроизоляция и засыпка, укрепительные работы. Технология устройства боковых, нагорных и водоотводных канав для удаления поверхностных вод. Технология устройства глубоких дренажей для перехвата и понижения уровня грунтовых вод. Машины и механизмы, применяемые при строительстве малых мостов, труб и других водоотводных сооружений
Тема 3.5 Сооружение земляного полотна	<b>Содержание</b>	
	1	Общие требования СНиПа к сооружению земляного полотна. Линейные и сосредоточенные земляные работы. Ведущие (основные) и вспомогательные (комплектующие) машины на земляных работах. Способы отсыпки насыпей и разработки выемок. Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов.

	2	Разравнивание и уплотнение грунта в насыпи. Планировочные, отделочные и укрепительные работы, их назначение и технология выполнения различными машинами и простейшими приспособлениями. Пути повышения эффективности выполнения работ по сооружению земляного полотна дорожными машинами и улучшения его качества. Контроль качества работ при сооружении земляного полотна.
Тема 3.6 Устройство дополнительных слоев оснований и прослоек	<b>Содержание</b>	
	1	Назначение дополнительных слоев оснований, прослоек и материалы, применяемые для их устройства. Технология устройства дополнительных слоев оснований морозозащитных, дренирующих, изолирующих и капилляро-прерывающих. Машины и механизмы для устройства дополнительных слоев оснований. Контроль качества работ при устройстве дополнительных слоев оснований.
Тема 3.7. Устройство оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных вяжущими материалами	<b>Содержание</b>	
	1	Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами, способами смешения на дороге и в смесительных установках. Контроль качества работ по укреплению грунтов и отходов промышленности.
Тема 3.8 Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов	<b>Содержание</b>	
	1	Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью методами перемешивания и пропитки (вдавливания). Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий. Контроль качества работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов.
Тема 3.9 Устройство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных вяжущими материалами	<b>Содержание</b>	
	1	Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из дегтебетонных смесей, черного щебня и щебеночных смесей по способу пропитки органическими вяжущими и смешением на дороге. Контроль качества работ по устройству оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных вяжущими.
Тема 3.10 Устрой-	<b>Содержание</b>	

ство асфальтобетонных покрытий и оснований	1	Требования СНиП к устройству асфальтобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы, транспортировка асфальтобетонных смесей, приемка смесей на месте укладки, распределение и уплотнение смеси. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий из холодных, литых смесей и смесей с применением полимеров. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах воздуха. Обеспечение шероховатости асфальтобетонных покрытий. Контроль качества работ по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований.
Тема 3.11 Устройство поверхностной обработки покрытий	<b>Содержание</b>	
	1	Назначение и способы устройства поверхностной обработки. Строительство поверхностной обработки с использованием фракционированного щебня: область применения, применяемые материалы, технология производства работ. Строительство поверхностной обработки с использованием эмульсионно-минеральных смесей и битумных шламов. Контроль качества работ по строительству поверхностной обработки.
Тема 3.12 Устройство цементобетонных покрытий и оснований	<b>Содержание</b>	
	1	Требования СНиП к устройству цементобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по строительству дорожных одежд с цементобетонными покрытиями комплектом высокопроизводительных машин (ДС - 100). Особенности технологии устройства цементобетонных покрытий комплектом машин, перемещающихся по рельс - формам. Особенности устройства цементобетонных покрытий и оснований при понижении и отрицательных температурах воздуха. Особенности устройства монолитных предварительно напряженных и сборных железобетонных покрытий. Контроль качества работ при устройстве цементобетонных покрытий.
<b>Раздел 4 Эксплуатация автомобильных дорог</b>		
Тема 4.1 Система мероприятий по содержанию и ремонту автомобильных дорог и их планирование	<b>Содержание</b>	
	1	Классификация работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог. Основные принципы классификации работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог. Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования.
	2	Озеленение автомобильных дорог. Классификация видов озеленения автомобильных дорог. Снегозащитные лесонасаждения. Повышение эффективности существующих снегозащитных лесонасаждений. Уход за насаждениями.
	3	Определение объемов дорожно-ремонтных работ. Работоспособность и критерии назначения ремонтных работ. Методы определения межремонтных сроков службы дорожных одежд и покрытий. Принципы планирования работ по содержанию и ремонту дорог. Определение объемов дорожно-ремонтных работ на основе диагностике.
Тема 4.2 Технология работ по ремонту	<b>Содержание</b>	
	1	Ремонт земляного полотна и системы водоотвода. Основные виды работ, выполняемых при ремонте земляного

автомобильных до- рог		полотна и системы водоотвода. Ремонт обочин и откосов земляного полотна. Ремонт системы водоотвода. Ремонт пучинистых участков.
	2	Ремонт дорожных одежд и покрытий. Последовательность работ при ремонте дорожных одежд и покрытий. Устройство слоев износа, защитных и шероховатых слоев. Регенерация покрытий и нежестких дорожных одежд. Содержание и ремонт цементобетонных покрытий. Ремонт гравийных и щебеночных покрытий. Усиление и уширение дорожных одежд. Классификация методов борьбы с образованием колеи. Ликвидация колеи без устранения или с частичным устранением причин их образования. Методы ликвидации колеи с устранением причин их образования, применяемые при капитальном ремонте дорожных одежд. Мероприятия по предупреждению образования колеи.

## **5 Задания на контрольную работу**

### **Вариант № 1**

1 Подготовительные работы. Общие положения по разбивочным работам: восстановление и закрепление трассы автомобильной дороги, разбивка земляного полотна. Инструменты, применяемые при разбивочных работах. Расчистка дорожной полосы. Снятие и сохранение растительного и плодородного почвенного слоя. Машины и механизмы, применяемые при выполнении подготовительных работ.

2 Содержание автомобильных дорог. Деформация и разрушения, устраняемые при содержании автомобильных дорог. Состав работ в зависимости от состояния проезжей части дороги. Зимнее содержание дорог. Защита дорог от снежных заносов. Очистка дорог от снега. Технология механизации работ по очистке дорог от снежных заносов и уборке снежных валов. Борьба с зимней скользкостью. Способы ее устранения и применяемые материалы.

3 Устройство асфальтобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы.

### **Вариант №2**

1 План, поперечный профиль автомобильной дороги. Основные элементы поперечного профиля дороги: полоса отвода, проезжая часть дороги, разделительные полосы, обочины, откосы земляного полотна, кюветы и резервы. Их назначение и конструктивные особенности. Требования СНиП к элементам поперечного профиля земляного полотна. Геометрические элементы плана трассы: прямые, углы поворота, кривые. Элементы угла поворота. Рекомендуемые и наименьшие допустимые радиусы кривых в соответствии с требованиями СНиП.

2 Устройство оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных вяжущими материалами. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами, способами смешения на дороге и в смесительных установках. Контроль качества работ по укреплению грунтов и отходов промышленности.

3 Основные положения по организации эксплуатации автомобильных дорог. Организация службы ремонта и содержания автомобильных дорог. Классификацию работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог: ремонт дорог и дорожных сооружений и содержание дорог и дорожных сооружений. Методы организации работ.

### **Вариант № 3**

1 Продольный профиль автомобильной дороги. Продольный профиль дороги. Изображение продольного профиля на чертеже в соответствии с требованиями ГОСТа. Понятие о проектной линии и ее геометрических элемен-

тах. Продольный уклон линии. Вертикальные кривые и их назначение. Основные элементы вертикальных кривых. Основные технические нормативы, установленные СНиП для проектирования проектной линии.

2. Конструкции дорожных одежд. Требования, предъявляемые к дорожной одежде. Конструктивные слои дорожной одежды и их назначение. Типы дорожных одежд, основные виды покрытий по СНиП, область их применения. Жесткие и нежесткие дорожные одежды. Типовые конструкции дорожных одежд. Укрепление полосы обочин и разделительных полос.

3. Основные положения по организации строительства автомобильных дорог. Основы организации дорожного строительства. Индустриализация, механизация и автоматизация строительства. Классификация дорожно-строительных работ и методы их организации. Выбор машин для выполнения дорожно-строительных работ в потоке и организации комплексной механизации. Основные положения об организационно - технической подготовке к строительству автомобильной дороги.

#### **Вариант № 4**

1. Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью методами перемешивания и пропитки (вдавливания). Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий. Контроль качества работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов.

2. Ремонт земляного полотна и системы водоотвода. Деформация и разрушения, устраняемые при ремонте земляного полотна и системы водоотвода. Состав и технология работ по ремонту обочин, откосов, пучинистых участков и водоотводных сооружений: исправление повреждений откосов земляного полотна и засев их травами, подсыпка, планировка и укрепление обочин, прочистка и устройство водоотводных сооружений, исправление дренажных сооружений, уширение, подъем, замена грунтов, смягчение продольных уклонов и др. Машины, механизмы и оборудование, применяемые для ремонта земляного полотна и системы водоотвода. Виды и методы охраны труда и окружающей среды.

3. Разработка мероприятий по обеспечению БДД в населённых пунктах, на пересечениях, в сложных дорожных условиях.

#### **Вариант № 5**

1 Подготовительные работы. Общие положения по разбивочным работам: восстановление и закрепление трассы автомобильной дороги, разбивка земляного полотна. Инструменты, применяемые при разбивочных работах. Расчистка дорожной полосы. Снятие и сохранение растительного и плод-

родного почвенного слоя. Машины и механизмы, применяемые при выполнении подготовительных работ.

2 Содержание автомобильных дорог. Деформация и разрушения, устраняемые при содержании автомобильных дорог.. Состав работ в зависимости от состояния проезжей части дороги. Зимнее содержание дорог. Защита дорог от снежных заносов. Очистка дорог от снега. Технология механизации работ по очистке дорог от снежных заносов и уборке снежных валов. Борьба с зимней скользкостью. Способы ее устранения и применяемые материалы.

3 Устройство асфальтобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы.

#### **Вариант №6**

1 План, поперечный профиль автомобильной дороги. Основные элементы поперечного профиля дороги: полоса отвода, проезжая часть дороги, разделительные полосы, обочины, откосы земляного полотна, кюветы и резервы. Их назначение и конструктивные особенности. Требования СНиП к элементам поперечного профиля земляного полотна. Геометрические элементы плана трассы: прямые, углы поворота, кривые. Элементы угла поворота. Рекомендуемые и наименьшие допустимые радиусы кривых в соответствии с требованиями СНиП.

2 Устройство оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных вяжущими материалами. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами, способами смещения на дороге и в смесительных установках. Контроль качества работ по укреплению грунтов и отходов промышленности.

3 Основные положения по организации эксплуатации автомобильных дорог. Организация службы ремонта и содержания автомобильных дорог. Классификацию работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог: ремонт дорог и дорожных сооружений и содержание дорог и дорожных сооружений. Методы организации работ.

#### **Вариант № 7**

1. Продольный профиль автомобильной дороги. Продольный профиль дороги. Изображение продольного профиля на чертеже в соответствии с требованиями ГОСТа. Понятие о проектной линии и ее геометрических элементах. Продольный уклон линии. Вертикальные кривые и их назначение. Основные элементы вертикальных кривых. Основные технические нормативы, установленные СНиП для проектирования проектной линии.

2. Конструкции дорожных одежд. Требования, предъявляемые к дорожной одежде. Конструктивные слои дорожной одежды и их назначение. Типы дорожных одежд, основные виды покрытий по СНиП, область их при-

менения. Жесткие и нежесткие дорожные одежды. Типовые конструкции дорожных одежд. Укрепление полосы обочин и разделительных полос.

3. Основные положения по организации строительства автомобильных дорог. Основы организации дорожного строительства. Индустриализация, механизация и автоматизация строительства. Классификация дорожно-строительных работ и методы их организации. Выбор машин для выполнения дорожно-строительных работ в потоке и организации комплексной механизации. Основные положения об организационно - технической подготовке к строительству автомобильной дороги.

### **Вариант № 8**

1. Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью методами перемешивания и пропитки (вдавливания). Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий. Контроль качества работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов.

2. Ремонт земляного полотна и системы водоотвода. Деформация и разрушения, устраняемые при ремонте земляного полотна и системы водоотвода. Состав и технология работ по ремонту обочин, откосов, пучинистых участков и водоотводных сооружений: исправление повреждений откосов земляного полотна и засев их травами, подсыпка, планировка и укрепление обочин, прочистка и устройство водоотводных сооружений, исправление дренажных сооружений, уширение, подъем, замена грунтов, смягчение продольных уклонов и др. Машины, механизмы и оборудование, применяемые для ремонта земляного полотна и системы водоотвода. Виды и методы охраны труда и окружающей среды.

3. Разработка мероприятий по обеспечению БДД в населённых пунктах, на пересечениях, в сложных дорожных условиях.

### **Вариант № 9**

1 Устройство оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных вяжущими материалами. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами, способами смешения на дороге и в смесительных установках. Контроль качества работ по укреплению грунтов и отходов промышленности.

2 Основные положения по организации эксплуатации автомобильных дорог. Организация службы ремонта и содержания автомобильных дорог. Классификацию работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог: ремонт дорог и дорожных сооружений и содержание дорог и дорожных соору-

жений. Методы организации работ.

3 Устройство асфальтобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы

#### **Вариант № 10**

1. Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов. Требования СНиП к устройству оснований и покрытий. Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью методами перемешивания и пропитки (вдавливания). Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий. Контроль качества работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов.

2 Содержание автомобильных дорог. Деформация и разрушения, устраняемые при содержании автомобильных дорог.. Состав работ в зависимости от состояния проезжей части дороги. Зимнее содержание дорог. Защита дорог от снежных заносов. Очистка дорог от снега. Технология механизации работ по очистке дорог от снежных заносов и уборке снежных валов. Борьба с зимней скользкостью. Способы ее устранения и применяемые материалы.

3 Устройство асфальтобетонных покрытий и оснований. Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы.

### **6 Вопросы к экзамену по МДК.01.01 Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений**

- 1 Классификация строительных материалов
- 2 Механические свойства дорожно-строительных материалов
- 3 Физические свойства дорожно-строительных материалов
- 4 Технологические свойства дорожно-строительных материалов
- 5 Классификация горных пород
- 6 Виды изделий из природных каменных материалов
- 7 Добыча и переработка природных каменных материалов
- 8 Защита природных каменных материалов от коррозионного разрушения
- 9 Характеристика и классификация неорганических вяжущих веществ
- 10 Воздушные вяжущие вещества, воздушная известь
- 11 Гипсовые вяжущие вещества
- 12 Гидравлические вяжущие вещества
- 13 Местные вяжущие материалы

- 14 Глиноземистые цементы
- 15 Классификация бетонов. Материалы для бетонов
- 16 Бетоны специального назначения
- 17 Необжиговые строительные материалы и изделия
- 18 Обжиговые керамические строительные материалы и изделия
- 19 Искусственные заполнители на основе глинистого сырья для легких и тяжелых бетонов
- 20 Материалы из расплавов неорганических сырьевых масс.
- 21 Дорожные вязкие битумы
- 22 Технология получения вязких и жидких дорожных битумов
- 23 Перевозка, подготовка, контроль и хранение органических вяжущих материалов
- 24 Классификация асфальтобетонных смесей
- 25 Свойства асфальтобетона
- 26 Основы технологии приготовления асфальтобетонных смесей
- 27 Регенерация старого асфальтобетона
- 28 Общие сведения о полимерах и пластмассах
- 29 Применение полимерных материалов в дорожном строительстве
- 30 Виды изделий из полимерных материалов
- 31 Теплоизоляционные материалы
- 32 Лакокрасочные материалы
- 33 Акустические материалы
- 34 Применение деревянных конструкций в мостостроении
- 35 Стали, применяемые в строительстве. Структура и свойства металлов
- 36 Классификация автомобильных дорог и городских улиц
- 37 Основные требования к автомобильным дорогам
- 38 Элементы автомобильной дороги
- 39 Искусственные сооружения на автомобильных дорогах
- 40 Технология строительства дорожных конструкций
- 41 Устройство мостовой из булыжного камня. Устройство брусчатой мостовой
- 42 Особенности взаимодействия дороги и автомобиля
- 43 Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды
- 44 Природно-климатические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги
- 45 Качественное состояние транспортного потока
- 46 Средства регулирования и скорость движения транспортных средств
- 47 Виды обследований автомобильных дорог
- 48 Методы инструментального контроля геометрических элементов автомобильных дорог.

- 49 Классификация дорожно-строительных работ и методы их организации
- 50 Выбор машин для выполнения дорожно-строительных работ в потоке и организации комплексной механизации
- 51 Открытая разработка нерудных месторождений горных пород в притрассовых карьерах
- 52 Технология дробления (переработки) каменных материалов на камнедробильных базах и заводах для получения щебня и его сортировка
- 53 Битумные и эмульсионные базы. Основные технологические процессы на битумных базах
- 54 Транспортировка и слив вяжущих. Хранение битума, его приготовление до рабочей температуры и перекачка в дозаторы смесительных установок
- 55 Асфальтобетонные заводы (АБЗ) и цементобетонные заводы (ЦБЗ)
- 56 Расчистка дорожной полосы. Технология работ
- 57 Основные технологические операции производственного процесса по постройке малых мостов
- 58 Основные технологические операции производственного процесса по строительству водопропускных труб
- 59 Машины и механизмы, применяемые при строительстве малых мостов, труб и других водоотводных сооружений
- 60 Ведущие (основные) и вспомогательные (комплектующие) машины на земляных работах
- 61 Способы отсыпки насыпей и разработки выемок
- 62 Классификация грунтов по трудности разработки
- 63 Планировочные, отделочные и укрепительные работы, их назначение и технология выполнения
- 64 Технология устройства дополнительных слоев оснований
- 65 Машины и механизмы для устройства дополнительных слоев оснований
- 66 Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности
- 67 Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки
- 68 Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований
- 69 Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей
- 70 Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий
- 71 Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из щебеночных, гравийных и песчаных материалов
- 72 Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из дегтебетонных смесей, черного щебня и щебеночных смесей

- 73 Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей
- 74 Особенности строительства асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах воздуха
- 75 Обеспечение шероховатости асфальтобетонных покрытий
- 76 Устройство поверхностной обработки покрытий
- 77 Технология и механизация работ по строительству дорожных одежд с цементобетонными покрытиями
- 78 Особенности устройства цементобетонных покрытий и оснований при понижении и отрицательных температурах воздуха
- 79 Особенности устройства монолитных предварительно напряженных и сборных железобетонных покрытий
- 80 Классификация работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог
- 81 Озеленение автомобильных дорог
- 82 Основные виды работ, выполняемых при ремонте земляного полотна и системы водоотвода
- 83 Последовательность работ при ремонте дорожных одежд и покрытий
- 84 Содержание и ремонт цементобетонных покрытий
- 85 Ремонт гравийных и щебеночных покрытий
- 86 Ликвидация колеи без устранения или с частичным устранением причин их образования
- 87 Мероприятия по предупреждению образования колеи.