

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. К. АММОСОВА»**

(СВФУ)

Автомобильно-дорожный факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель проректора
по образовательной деятельности
Сивцева Л.А.

_____ 2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессиональной переподготовки: Строительство (Автомобильные дороги)

Код базовой специальности по ОКСО, которой соответствует данная образовательная программа: 08.03.01

Название базовой специальности по классификатору: Мастер дорожный

Цель: Формирование компетенций у слушателя, необходимых для подготовки высококвалифицированных и конкурентоспособных мастеров в области строительства автомобильных дорог.

Категория слушателей: лица, имеющие среднее или начальное профессиональное образование (непрофильное) и высшее образование (непрофильное);

Форма обучения: очно-заочная, при необходимости заочная с использованием дистанционных технологий.

Срок обучения: 2 месяца (252 часа, в том числе: аудиторных часов - 70, самостоятельная работа - 182). Длительность – 10 недель обучения включающие в себя: экзаменационная сессия – 2 недели (аудиторные лекционные и практические занятия, текущие экзамены и зачеты); самостоятельное теоретическое обучение – 6 недель (самостоятельное изучение материала, работа с контрольными и курсовыми работами); итоговая аттестация – 2 недели (подготовка и защита итоговой аттестационной работы).

Режим занятий: 8 ч.

Разработчик: _____ (Габышев М.В.)

Рассмотрено:

На заседании УМС ДПО СВФУ № 56 от 15 «апреля» 2022 г.

Председатель УМС ДПО СВФУ: _____ (Сивцева Л.А.)
(подпись)

Секретарь УМС ДПО СВФУ: _____ (Охлопкова Е.Р.)
(подпись)

Якутск 2022

Наименование курсов профессиональной переподготовки: Строительство (Автомобильные дороги)

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			Веб-лекции(консультация)	Практ.	СРС	
Общепрофессиональные дисциплины						
ОПД.01	Введение в специальность	48	6		42	Зачет
1.1.	Введение в специальность	48	6		42	Реферат, тест
ОПД.2	Курс материаловедения и ТКМ	24	6	0	18	зачет
2.1.	Материаловедение	12	3		9	Контрольная работа
2.2.	Технология конструкционных материалов	12	3		9	тест
ОПД.3	Геология и механика грунтов	23	6	0	17	зачет
3.1.	Геология	10	3		7	тест
3.2.	Механика грунтов	13	3		10	тест
Специальные дисциплины						
СД.01	Основы проектирования автомобильных дорог	42	6	0	36	зачет
1.1.	Основы квалификации автомобильных дорог	20	4		16	Расчетно-графическая работа
1.2.	Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	22	2		20	Реферат
СД.02	Геодезия	21	6	0	15	Зачет
02.01.	Основы геодезии	11	3		8	Реферат
02.02	Геодезическое сопровождение строительного производства	10	3		7	Письменная работа

СД.0 3	Механизация строительства автомобильных дорог	31	6	0	25	зачет
03.01	Дорожно- строительные машины	10	2		8	Тест
03.02	Механизация строительного производства	10	2		8	Тест
03.03	Производственные базы дорожного строительства	11	2		9	Тест
СД.0 4	Технологические процессы в строительстве	32	4	2	26	Экзамен
04.01	Основы организации и управления в строительстве	16	2	1	13	
04.02	Технология и организация строительства автомобильных дорог	16	2	1	13	
СД.0 5	Эксплуатация автомобильных дорог и транспортных сооружений	21	6	0	15	Зачет с оценкой
05.01	Управление качеством автомобильных дорог	7	2		5	
05.02	Эксплуатация автомобильных дорог	7	2		5	
05.03	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	7	2		5	
	Итоговая аттестация	10	4		6	Итоговое тестировани е .
	ИТОГО:	252	66	4	182	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Автомобильные дороги являются главным видом связи между производственными предприятиями, населенными пунктами и логистических центрами в Республике Саха (Якутия). Финансирование на строительство, ремонт и реконструкцию автомобильных дорог с каждым годом увеличивается, как и объемы работ. Помимо этого также растут требования к качеству выполнения строительных работ на автомобильных дорогах, растут сроки их службы.

Кроме того, методы строительства в отрасли постоянно модернизируются, как и изменяется парк дорожно-строительных машин. Для того, чтобы построить качественные автомобильные дороги, а в последующем правильно следить за их состоянием и проводить ремонты требуются квалифицированные кадры, готовые выполнить разнообразный спектр работ.

Получить все эти знания можно на курсах профессиональной подготовки по направлению «Строительство (Автомобильные дороги)». Зачисление на курс осуществляется без экзаменов, на основании документов об окончании высшего либо средне-специального образования.

Выпускники этой специальности могут работать на предприятиях строительного профиля, заводах строительных материалов, лабораториях по контролю и управлению качеством, в проектных, строительно-ремонтных организациях и органах ГИБДД.

Программа курсов переподготовки предусматривает реализацию содержания в 2-вариантах:

1. 100% в режиме дистанта;
2. с очным блоками обучения.

В результате освоения программы у обучающихся должны быть сформированы общекультурные, профессиональные компетенции:

Планируемые результаты обучения при реализации программы профессиональной переподготовки по строительству автомобильных дорог:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;
- использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организации работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов
- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- организация и выполнение строительного-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;
- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем.

Требования к результатам освоения программы:

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики (признаки профессиональной деятельности на основе п.1.2.1)
<p>способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7)</p>	<p>Выпускник должен знать (необходимые знания): Основные принципы и концепции менеджмента качества в организации Процессы систем менеджмента качества производственных предприятий Регламент оформления технологической документации в соответствии с системой менеджмента качества организации. Требования к оформлению и хранению отчетности в соответствии с видами профессиональной деятельности</p> <p>Выпускник должен уметь (необходимые умения): Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки Проводить документальный контроль качества материальных ресурсов Выбирать методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания) Оценивать погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения Оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов Подготавливать и оформлять документы для контроля качества и сертификации продукции Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции Формировать перечень строительных и вспомогательных материалов и оборудования, подлежащих контролю качества, и графиков выполнения контрольных процедур Контролировать качество строительных и вспомогательных материалов и оборудования в соответствии с графиком выполнения контрольных процедур Разрабатывать мероприятия по внедрению и совершенствованию системы менеджмента качества Вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках Составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p> <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия): Навыками определения параметров контроля качества объектов профессиональной деятельности на основе требований, предусмотренных нормативной и проектной документацией</p>

<p>ПК-6 Способен владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>Выпускник должен знать (необходимые знания): Общие сведения об основных материалах и область применения Общие сведения о строительных материалах специального назначения и область применения Физико-механические свойства дорожно-строительных материалов (в том числе инновационные технологии); безопасность труда на производстве. Общие теоретические основы материаловедения, позволяющие проектировать и применять строительные материалы с заданными свойствами Основные виды машин и механизмов, используемых для производства основных и вспомогательных рабочих процессов в строительстве</p> <p>Выпускник должен уметь (необходимые умения): Подбирать состав композиционных материалов с заданными характеристиками Определять физико-механические свойства дорожно-строительных материалов Правильно выбирать дорожно-строительные материалы, исходя из их назначения и условий эксплуатации Анализировать воздействия окружающей среды на материал Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы Подбирать и анализировать основные параметры использования машин и механизмов для конкретных условий работ</p> <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия): Методами оценки и контроля физико-механических свойств строительных материалов Методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования проектной и рабочей технической документации Умением грамотно использовать литературу, справочные и методические материалы для принятия решения по использованию конкретных видов техники и машин. Методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования Технологией производства дорожно-строительных материалов</p>
---	---

ПК-1 Способен знать нормативные базы в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Выпускник должен знать (необходимые знания):

Знать нормативную базу в области проектирования конструкций, систем и сооружений в строительстве
Знать методы и принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

Уметь составлять техническую документацию (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

Уметь рассчитывать узлы и конструкции в области строительства

Уметь подготавливать проектную и рабочую документацию

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

Владеть терминами и понятиями в области проектирования конструкций, систем и сооружениями

Владеть методами и принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования

<p>ПК-4 Способен применять требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	<p>Выпускник должен знать (необходимые знания): Основные положения законодательства РФ о труде, охране труда, защите окружающей среды Виды строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции транспортных сооружений Методы защиты работников и окружающей среды при выполнении строительных работ</p> <p>Выпускник должен уметь (необходимые умения): Идентифицировать опасности профессиональной среды работника, оценивать риск их реализации Выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности Планировать и осуществлять мероприятия по защите работников от потенциальных опасностей</p> <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия): Знаниями о нормативно-правовых актах в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды Навыками организации мероприятий по охране труда на предприятии Навыками контроля за соблюдением требований охраны труда при осуществлении технологического процесса и требований экологической безопасности Способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях</p>
---	---

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (примерная дата начала и окончания)

2.1. График учебного процесса по программе профессиональной переподготовки Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Группа	Учебные недели									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Октябрь-ноябрь	Ноябрь	Ноябрь	Ноябрь	Ноябрь	Декабрь	Декабрь	Декабрь	Декабрь	Декабрь-январь
ПП Строительство (Автомобильные дороги)	С	С	С	С	Э	Э	С	С	ИА	ИА

Срок обучения: 2 месяца (10 недель).

Трудоемкость: 252 часа.

Экзаменационная сессия (Э) – 2 недели (аудиторные лекционные и практические занятия, текущие экзамены и зачеты)

Самостоятельное теоретическое обучение (С) – 6 недель (самостоятельное изучение материала, работа с контрольными и курсовыми работами)

Итоговая аттестация – 2 недели

Форма получения образования: очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: от 12 до 24 часов в неделю (вечернее обучение).

Условные обозначения:

С – самостоятельное теоретическое обучение

Э – экзаменационная сессия

ИА – итоговая аттестация

3.1 Рабочая программа модулей

В разделе "Общепрофессиональные дисциплины" рассматриваются 3 дисциплины: «Введение в специальность», «Курс материаловедения и ТКМ», «Геология и механика грунтов»

3.1.1. «Введение в специальность»

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего о час.	В том числе			Форма контроля
			Веб- лекци и(кон сульт ация	Практ	СРС	
Общепрофессиональные дисциплины						
ОПД. 01	Введение в специальность	48	6		42	Зачет
1.1.	Введение в специальность	48	6		42	Реферат, тест

Цель освоения: содействие в получении студентами более полного представления о сфере предстоящей профессиональной деятельности, знакомство с панорамой наиболее универсальных типов профессиональных задач и основами транспортного строительства.

Краткое содержание дисциплины: В ходе освоения данной дисциплины студенты узнают историю развития транспортной отрасли, ознакомятся с ее современным состоянием, получают представление о дорожно-строительной технике и дорожно-строительных материалах, применяемых в дорожном строительстве. Помимо этого ознакомятся с основами транспортного строительства и основной нормативно-правовой базой.

Слушатели в результате должны:

Знать:

-основное содержание профессии работника дорожного хозяйства, обязанности и функции;

- правила корпоративной культуры, принципы и методы организации и управления малыми коллективами;

-методы анализа и обработки информации, требования законодательства РФ в сфере строительства дорог, нормативных технических документов;

Уметь:

- планировать свою профессиональную траекторию развития на основе принципов непрерывного образования;
- анализировать и обобщать опыт строительного производства,
- разрабатывать локальные технические документы в области организации строительного производства,
- осуществлять оценку соответствия процессов и результатов строительного производства требованиям нормативных технических документов.

Владеть:

- навыками планирования, обработки информации,
- методами технико-экономического анализа, организационной и технологической оптимизации производства строительных работ;
- навыками поведения в коллективе и общения с гражданами в соответствии с нормами нравственности и законности.

Тема 1. Введение

1. История транспортной отрасли.
2. Виды транспорта.

Тема 2. Современное состояние транспортной отрасли России

1. Структура транспортной отрасли.
2. Структура Федерального дорожного агентства
3. Структура ДСУ
4. Основные нормативные документы, действующие в дорожной отрасли.

Тема 3. Основные элементы автомобильной дороги

1. Трасса автомобильной дороги.
2. Продольный и поперечные профили автомобильной дороги.
3. Типы конструкций земляного полотна.

Тема 4. Дорожно-строительные материалы

1. Основные материалы, применяемые в дорожном строительстве.
2. Асфальтобетон.
3. Цементобетон.
4. Дорожная одежда

Тема 5. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах

1. Трубы.
2. Мостовые сооружения.
3. Тоннели.
4. Сооружения на горных дорогах.

Тема 6. Дорожно-строительные машины

1. Классификация дорожно-строительных машин.
2. Машины и оборудование для возведения земляного полотна.
3. Машины и оборудование для строительства и реконструкции дорожных одежд.

Тема 7. Производственная база дорожного строительства

1. Карьеры.
2. Камнедробильные заводы и асфальтобетонные заводы
3. Цементобетонные заводы

Тема 8. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог

1. Общие сведения о строительстве автомобильных дорог.
2. Эксплуатация автомобильных дорог в летний период.
3. Эксплуатация автомобильных дорог в зимний период.

Методические рекомендации по формированию реферата

Реферат – небольшая письменная работа, посвященная определенной теме, обзору источников по какому-то направлению. Тема реферата должна соответствовать содержанию модуля.

Структура реферата:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основной текст;
- заключение;
- список литературы;
- объем текста: 12-14 страниц, шрифт основного текста Times New Roman, размер шрифта основного текста 14 пт, межстрочный интервал одинарный, отступ первой строки абзаца 1,25 см, выравнивание текста по ширине, автоматическая расстановка переносов включена, нумерация страниц внизу посередине, поля слева и справа – по 2 см, снизу и сверху – по 2,5 см.

МАКЕТ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»

Институт непрерывного профессионального образования

Тема « _____ »

Слушатель курсов ПП « _____ »:

ФИО (полностью), должность и место работы (юр.название)

Темы реферата:

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Тема 1. Введение

1. История транспортной отрасли.
2. Виды транспорта.

Тема 2. Современное состояние транспортной отрасли России

1. Структура транспортной отрасли.
2. Структура Федерального дорожного агентства
3. Структура ДСУ
4. Основные нормативные документы, действующие в дорожной отрасли.

Тема 3. Основные элементы автомобильной дороги

1. Трасса автомобильной дороги.
2. Продольный и поперечные профили автомобильной дороги.
3. Типы конструкций земляного полотна.

Тема 4. Дорожно-строительные материалы

1. Основные материалы, применяемые в дорожном строительстве.

2. Асфальтобетон.
3. Цементобетон.
4. Дорожная одежда

Тема 5. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах

1. Трубы.
2. Мостовые сооружения.
3. Тоннели.
4. Сооружения на горных дорогах.

Тема 6. Дорожно-строительные машины

1. Классификация дорожно-строительных машин.
2. Машины и оборудование для возведения земляного полотна.
3. Машины и оборудование для строительства и реконструкции дорожных одежд.

Тема 7. Производственная база дорожного строительства

1. Карьеры.
2. Камнедробильные заводы и асфальтобетонные заводы
3. Цементобетонные заводы

Тема 8. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог

1. Общие сведения о строительстве автомобильных дорог.
2. Эксплуатация автомобильных дорог в летний период.
3. Эксплуатация автомобильных дорог в зимний период

Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
Тема 3. Основные элементы автомобильной дороги	От чего зависит назначение технической категории автомобильной дороги?

Литература

Саламахин П. М., Инженерные сооружения в транспортном строительстве Кн. 2. — 2007

Дорожно-строительные материалы. Битумы. Битумные дорожные эмульсии. Асфальтобетон : учебное пособие / Е. В. Королев, В. А. Береговой, В. А. Худяков [и др.]. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-9282-0784-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23095.html>

3.1.2 Рабочая программа дисциплины «Курс по материаловедению и ТКМ»

Целями освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является формирование у студентов компетенций в области изучения дисциплины в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области Материаловедения и технологии конструкционных материалов;
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

В рамках модуля «Курс материаловедения и ТКМ» объемом 24 ч. проходят:

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего о час.	В том числе			Форма контроля
			Веб- лекции и(кон сульт ация	Практ	СРС	
Общепрофессиональные дисциплины						
ОПД 2	Курс материаловедения и ТКМ	24	6		18	зачет
2.1	Материаловедение	12	3		9	Контроль ная работа
2.2	Технология конструкционных материалов	12	3		9	тест

Тема 1. Введение: значение и задачи курса; основные технические материалы.
классификация сталей по химическому составу, по качеству, по назначению; принципы маркировки углеродистых и легированных сталей.

Тема 2. Механические свойства и конструкционная прочность.

Механические свойства, определяемые при статическом растяжении; твердость; механические свойства, определяемые при динамических нагрузках; механические свойства, определяемые при циклических нагрузках; механические свойства, определяемые при повышенных температурах. Конструкционная прочность и свойства её определяющие; долговечность, как одно из свойств надежности; свойства, определяющие долговечность изделий. Технологические и эксплуатационные свойства материалов.

Тема 3. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов.

Основные типы кристаллических решеток; анизотропия свойств кристаллов; полиморфизм; дефекты кристаллического строения; теоретическая и реальная прочность. Процессы плавления и кристаллизации.

Тема 4. Деформация и разрушение материалов.

Упругая и пластическая деформация; механизм пластической деформации; влияние пластической деформации на структуру и свойства металла; наклеп. Механизм зарождения трещины; вязкое и хрупкое разрушения; хладноломкость.

Тема 5. Влияние нагрева на структуру деформированного металла.

Рекристаллизация; возврат; влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла; холодная и горячая деформация.

Тема 6. Теория сплавов.

Понятие сплава, системы, компонента, фазы; твердые растворы, химические соединения, механические смеси; диаграммы состояния двойных сплавов (с полной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих механические смеси из чистых компонентов, с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих химические соединения, компоненты которых испытывают полиморфные превращения); классификация видов термической обработки по А.А. Бочвару, связь между диаграммами состояния и возможностью термической обработки.

Тема 7. Железо и железуглеродистые сплавы.

Соединение железа с углеродом; диаграмма состояния железо-цементит; чугуны.

Тема 8. Теория термической обработки стали.

Сущность и назначение термической обработки; связь между диаграммой состояния железо-цементит и режимами термической обработки сталей; основные превращения при

термической обработке сталей (превращение перлита в аустенит, превращение аустенита в перлит, диаграмма изотермического превращения аустенита, мартенситное превращение, бейнитное превращение, превращения при отпуске).

Тема 9. Технология термической обработки стали.

Основные составляющие технологического процесса термической обработки (температура и время нагрева, воздействие среды нагрева на металл, условия охлаждения); предварительная термическая обработка (отжиг 1 и 2 рода, нормализация); окончательная термическая обработка (закалка и отпуск, прокаливаемость, способы закалки); термомеханическая обработка.

Тема 10. Химико-термическая обработка и другие способы поверхностного упрочнения деталей.

Цементация, азотирование, борирование, силицирование, диффузионная металлизация, поверхностная закалка, методы поверхностного пластического деформирования.

Тема 11. Легированные стали и сплавы.

Легирование и его роль; влияние легирующих элементов на полиморфные превращения; фазы, образуемые легирующими элементами (твердые растворы, карбиды, интерметаллиды); влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей, на прокаливаемость; классификация легированных сталей по структуре в равновесном состоянии; дефекты легированных сталей.

Тема 12. Конструкционные стали общего назначения.

Строительные, арматурные, цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, высокопрочные, подшипниковые, автоматные.

Тема 13. Инструментальные сплавы.

Классификация инструментальных сплавов по назначению, по теплостойкости; сплавы для режущего, измерительного и штампового инструмента.

Тема 14. Цветные металлы и сплавы.

Сплавы алюминия, меди, титана, магния, цинка; тугоплавкие металлы; припой.

Тема 15. Неметаллические материалы.

Полимеры; пластические массы; резиновые материалы; силикатные материалы; древесные материалы; клеящие материалы и герметики; лакокрасочные материалы; бумага, картон, текстиль и др.

Типовые контрольные работы

Контрольная работа № 1

Вариант 1.

1. Принцип классификации стали по химическому составу и назначению.
2. Что такое полиморфизм?
3. Изложите принципы построения диаграмм состояния сплавов.
4. Определите примерный химический состав материала 15Л.

Вариант 2.

1. Основные методы определения твердости.
2. В чем заключается физическая сущность процессов плавления и кристаллизации?
3. Каково практическое применение диаграмм состояния сплавов?
4. Определите примерный химический состав материала 9ХС.

Вариант 3.

1. Что такое надежность, долговечность и конструкционная прочность?
2. Изложите механизм зарождения и распространения трещины.
3. Объясните сущность эвтектического и эвтектоидного превращений и в чем заключается их различие.

4. Определите примерный химический состав материала Р9М4К8.

Вариант 4.

1. Основные параметры кристаллической решетки.
2. Как происходит вязкое и хрупкое разрушение материалов?
3. Начертите диаграмму состояния железо-цементит и сделайте ее анализ.
4. Определите примерный химический состав материала ВК8.

Вариант 5.

1. Влияние дефектов кристаллической решетки на свойства материалов.
2. Что такое полигонизация?
3. Назовите области применения различных чугунов.
4. Определите примерный химический состав материала ШХ4.

Контрольная работа № 2

Вариант 1.

1. Какова структура металлургического производства?
2. Сущность технологических процессов производства цветных металлов.
3. Что такое литниковая система?
4. Основные способы получения поковок.

Вариант 2.

1. Виды продукции металлургического производства.
2. Классификация способов производства отливок.
3. Достоинства и недостатки различных видов литья.
4. Упрочняющие способы обработки давлением.

Вариант 3.

1. Виды топлива в металлургическом производстве.
2. Что такое модельный комплект?
3. Классификация способов обработки металлов давлением.
4. Основные типы сварных соединений.

Вариант 4.

1. Виды печей для производства чугуна.
2. Каковы основные литейные свойства сплавов?
3. Что такое сортамент?
4. Что такое технологичность сварных конструкций?

Вариант 5.

1. Технология производства стали в печах различного типа.
2. Последовательность операций ручной формовки.
3. Перечислите сортамент прокатных изделий.
4. Сущность и назначение процесса обработки металлов резанием.

6.2 Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

При работе с источниками информации в процессе подготовки к аудиторным занятиям и к зачету студенты должны воспользоваться следующим списком контрольных вопросов:

1. Какие металлические и неметаллические материалы используются в технике?
2. Как классифицируются стали по химическому составу, качеству и назначению?

3. Определите примерный химический состав, качество и название сплавов приведенных марок (сталь или чугун).
4. Какие характеристики механических свойств определяются при испытаниях на растяжение, при динамических нагрузках, при циклических нагрузках?
5. Основные методы определения твердости.
6. Какие механические свойства материалов определяются при повышенных температурах?
7. Что такое конструкционная прочность и какие свойства материалов на неё влияют?
8. Что такое надежность и долговечность?
9. Когда возникает полиморфизм?
10. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки, координационное число?
11. Что такое анизотропия свойств кристалла?
12. Назовите дефекты кристаллической решетки и объясните как они влияют на свойства материалов.
13. В чем разница между теоретической и реальной прочностью металлов и почему?
14. В чем заключается физическая сущность процессов плавления и кристаллизации?
15. Объясните сущность и цели модифицирования.
16. Изобразите схему и охарактеризуйте строение слитка.
17. Изложите механизм пластической деформации и объясните влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Что такое текстура деформации? Что такое сверхпластичность?
18. Объясните сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?
19. Механизм зарождения и распространения трещины.
20. Как происходит вязкое и хрупкое разрушение материалов?
21. Что такое хладноломкость и порог хладноломкости?
22. В чем сущность процесса возврата?
23. Что такое полигонизация?
24. Что такое рекристаллизация?
25. В чем различие между горячей и холодной пластической деформацией?
26. Каково назначение рекристаллизационного отжига?
27. Что такое компонент, фаза, физико-химическая система?
28. Что называется твердым раствором, механической смесью, химическим соединением?
29. Изложите принципы построения диаграмм состояния сплавов.
30. Как строятся кривые охлаждения и нагревания сплавов?
31. Для чего предназначены диаграммы состояния сплавов?
32. Начертите и проанализируйте диаграммы состояния сплавов с полной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих механические смеси, с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии, образующих химические соединения, компоненты которых испытывают полиморфные превращения.
33. Объясните сущность эвтектического и эвтектоидного превращений и в чем заключается их различие?
34. Какие соединения железа с углеродом вы знаете?
35. Анализ диаграммы состояния железо-цементит.
36. Что такое аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит?
37. Какое превращение происходит в сплавах при температурах A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_m ?
38. Постройте кривую охлаждения для стали с 0,8% С и для чугуна с 4,3% С.
39. Какова структура технического железа, сталей и белых чугунов с различным содержанием углерода в равновесном состоянии?
40. В каких условиях выделяется первичный, вторичный и третичный цементит?

41. Как классифицируются чугуны по форме графита и металлической основе?
42. В чем отличие серого чугуна от белого?
43. Назовите области применения различных чугунов.
44. Что такое термическая обработка и с какой целью ее проводят?
45. Каков механизм образования аустенита при нагреве стали?
46. Как влияет на механические свойства стали рост зерна при термической обработке?
47. Каковы механизмы и температурные районы образования структур перлитного типа (перлита, сорбита, троостита) и бейнита?
48. В чем сущность и особенности мартенситного превращения?
49. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
50. Что называется отжигом, нормализацией, закалкой и отпуском?
51. Что такое прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
52. Для чего проводится обработка холодом?
53. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
54. Что такое старение стали и чем оно отличается от отпуска?
55. В чем сущность процессов цементации, азотирования, цианирования и каково их назначение?
56. Что такое диффузионная металлизация?
57. Назовите основные способы поверхностного упрочнения деталей машин.
58. Что такое легирование?
59. Как классифицируются легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
60. Как влияют легирующие элементы на структуру и свойства сталей?
61. Какие требования предъявляются к строительным, арматурным, цементуемым, улучшаемым, рессорно-пружинным, высокопрочным, подшипниковым, автоматным сталям? Чем определяется их выбор для изделий?
62. Как классифицируются инструментальные сплавы по назначению, по теплостойкости?
63. В чем сущность явления красностойкости?
64. Какие требования предъявляются к сплавам для режущего, измерительного и штампового инструмента?
65. Назовите виды коррозии по механизму взаимодействия металла со средой.
66. В чем сущность электрохимической коррозии?
67. Назовите виды коррозии по характеру разрушения и дайте им краткую характеристику.
68. Приведите марки хромистых и хромоникелевых нержавеющей сталей, их состав, свойства, термическую обработку и назначение.
69. Назовите марки износостойких сталей, их особенности и области применения.
70. Какие требования предъявляются к жаропрочным сплавам?
71. В чем сущность явлений ползучести, релаксации, синеломкости?
72. Что такое окалиностойкость? Назовите жаростойкие сплавы.
73. Приведите примеры хладостойких и криогенных сплавов. Назовите их особенности и области применения.
74. Приведите примеры сплавов с особыми тепловыми и упругими свойствами и укажите области их применения.
75. Какие требования предъявляются к магнитомягким и магнитотвердым сплавам и где они применяются?
76. Приведите примеры немагнитных и парамагнитных сплавов и укажите области их применения.
77. Какие вы знаете электротехнические материалы? Какие требования предъявляются к ним?

78. Укажите марки, состав, строение, обработку, свойства и области применения различных групп сплавов на основе алюминия, меди, титана, магния и цинка.
79. Объясните механизм старения деформируемых сплавов алюминия.
80. Назовите области применения различных групп неметаллических материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с металлическими материалами.
81. Какие материалы относятся к обратимым и необратимым полимерам?
82. В чем сущность старения полимеров?
83. Укажите области применения термопластов и реактопластов.
84. В чем преимущество пластмасс по сравнению с металлическими материалами? Каковы недостатки пластмасс?
85. Из чего и как получают резину? Где применяются резиновые материалы? Приведите их классификацию и свойства.
86. Какие материалы относятся к силикатным, где они применяются, каковы их свойства?
87. Перечислите основные виды древесины, применяемой как конструкционный материал.
88. Как получают древесные материалы и какие изделия изготавливают из них.
89. Укажите состав и свойства клеев и герметиков. Какие требования предъявляются к ним, где они используются?
90. Назовите лакокрасочные материалы и требования, предъявляемые к ним.
91. Как и почему влияет на продолжительность службы машин, механизмов и металлических конструкций нанесение лакокрасочных покрытий?
92. Где применяются бумажные, текстильные и кожаные технические материалы?
93. Охарактеризуйте строение, свойства, получение и области применения порошковых материалов.
94. Что собой представляют композиционные материалы? В чем их особенности? Какие вы знаете композиционные материалы, для чего они используются?
95. Какие требования предъявляются к антифрикционным и фрикционным материалам? Назовите основные антифрикционные и фрикционные материалы и укажите области их применения.
96. Как влияет радиационное излучение на структуру и свойства материалов?
97. Назовите основные материалы атомной энергетики.
98. Назовите методы обработки типовых изделий, позволяющие обеспечить их работоспособность и надежность.
99. Изложите основы рационального выбора материалов для деталей машин и инструментов.
100. В чем сущность выбора рациональных способов обработки изделий для обеспечения их работоспособности и надежности?
101. Перечислите основные способы производства заготовок и деталей машин.
102. Что такое технологический процесс?
103. Какова структура металлургического производства?
104. Назовите основную продукцию черной и цветной металлургии.
105. Что такое руда и флюсы? Для чего они применяются?
106. Какие виды топлива применяются в металлургическом производстве?
107. Из чего и в каких печах получают чугун?
108. Изложите сущность технологического процесса получения чугуна. Напишите основные реакции восстановления окислов железа и науглероживания его, протекающие в доменной печи.
109. Начертите схему сечения доменной печи и назовите ее основные части. Какие физико-химические процессы протекают в каждой из зон? Укажите температуру в различных зонах доменной печи.

110. В чем сущность процесса переработки чугуна в сталь? Изобразите схемы устройства конвертера, мартеновской печи, электродуговой и электроиндукционной печей; объясните принцип их работы; опишите технологию получения стали в печах различного типа.
111. Объясните строение стального слитка, укажите возможные дефекты слитков, способы их предупреждения и устранения.
112. Изложите сущность технологических процессов производства меди, алюминия, титана, магния и их сплавов. Что является сырьем для их производства? В каких печах их получают? Что такое рафинирование?
113. Объясните сущность литейного производства.
114. Приведите классификацию способов изготовления отливок.
115. Каковы основные литейные свойства сплавов?
116. Как влияют процессы взаимодействия литейной формы и отливки на качество отливки?
117. Какие дефекты могут возникнуть в отливках при их изготовлении и каковы методы их предотвращения и устранения?
118. Что такое модельный комплект, модель, стержень, опоки и для чего они используются?
119. Опишите последовательность операции ручной формовки. Какие формовочные смеси бывают? В чем преимущества и недостатки машинной формовки по сравнению с ручной?
120. Для чего служит литниковая система и из каких элементов она состоит?
121. Изложите порядок сборки и сушки форм, заливки расплавленных металлов в формы? Как производится выбивка, очистка и обрубка отливок?
122. В чем сущность, достоинства и недостатки литья в песчаные формы, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, в кокиль, под давлением, под низким давлением, центробежного литья, непрерывного литья, электрошлакового литья?
123. Охарактеризуйте литейные свойства и особенности получения отливок из чугуна; стали; сплавов меди, алюминия, магния, титана.
124. Изложите сущность технологического процесса обработки материалов давлением.
125. Приведите классификацию способов обработки давлением.
126. Что такое сортамент?
127. Изложите понятие холодной и горячей обработки металлов давлением. Какими явлениями эти виды деформации сопровождаются?
128. Какие бывают схемы напряженного состояния и схемы деформации при различных способах обработки давлением и как они влияют на пластичность металлов?
129. Объясните назначение нагрева металла перед обработкой давлением.
130. Изложите сущность и изобразите схемы основных видов прокатки. Перечислите сортамент выпускаемых прокатных изделий.
131. Изложите основы технологии производства сортового и листового проката, бесшовных и сварных труб, специальных видов проката.
132. Приведите схемы и изложите сущность технологического процесса прессования прямым и обратным методами. Что является продуктом прессования и исходными заготовками?
133. Опишите сущность и изобразите схемы волочения прутков, труб и фасонных профилей.
134. Назовите способы получения поковок.
135. Объясните сущность процесса свободнойковки, перечислите ее операции. Какое оборудование и инструмент применяются при этом? Что является исходной заготовкой и конечным продуктомковки?
136. Какова сущность процесса горячей объемной штамповки? Опишите устройства открытого и закрытого штампов, их достоинства и недостатки. Из каких операций состоит

- процесс? Какое применяется оборудование? Изложите правила проектирования деталей, изготавливаемых горячей объемной штамповкой.
137. Изложите сущность и разновидности процессов холодной объемной штамповки. Какое применяется оборудование? Какова продукция холодной объемной штамповки?
138. Приведите схемы и изложите сущность процесса холодной листовой штамповки. Назовите операции разделения и изменения формы при листовой штамповке. Какие при этом применяются оборудование и инструмент?
139. Изложите сущность формоизменяющих способов обработки давлением (получение гнутых профилей; накатывание рифлений, резьб, зубчатых колес и др.).
140. Изложите сущность отделочных способов обработки давлением (обкатывание, раскатывание, алмазное выглаживание).
141. Назовите упрочняющие способы обработки давлением.
142. Изложите сущность технологического процесса сварки и укажите области ее применения.
143. Приведите классификацию методов сварки и охарактеризуйте их.
144. Назовите основные типы сварных соединений.
145. Какова физическая сущность сварки плавлением и давлением?
146. Что такое свариваемость материалов и от чего она зависит?
147. Изложите сущность дуговой сварки и приведите классификацию ее видов. Укажите области их применения.
148. Изложите сущность технологических процессов способов термического класса сварки (ручной электродуговой сварки, сварки под флюсом, в атмосфере защитных газов, электрошлаковой, плазменной, электроннолучевой, лазерной, газовой).
149. Изложите сущность технологических процессов способов термомеханического класса сварки (электрической контактной, аккумуляторной энергией, диффузионной, индукционной).
150. Изложите сущность технологических процессов способов механического класса сварки (холодной, трением, взрывом, ультразвуковой, магнитоимпульсной).
151. Изложите технологические особенности сварки сталей; чугунов; сплавов алюминия, меди, титана и магния.
152. Что понимают под технологичностью сварных конструкций?
153. Назовите способы термической резки металлов и изложите их сущность.
154. Изложите сущность, назовите виды и области применения наплавки.
155. Изложите сущность процесса напыления, назовите его способы и области применения.
156. В чем принципиальное отличие процессов напыления и наплавки?
157. Изложите сущность технологии различных способов пайки и укажите области их применения. Какие при этом применяются оборудование и инструмент?
158. В чем принципиальное отличие между пайкой и сваркой?
159. Изложите технологию получения клеевых соединений различных материалов.
160. Назовите основные способы размерной обработки заготовок деталей машин и области их применения.
161. Изложите сущность и назначение процесса обработки материалов резанием.
162. Какие вы знаете способы обработки материалов резанием лезвийным инструментом?
163. Назовите основные способы обработки материалов резанием абразивным инструментом.
164. Изложите сущность и изобразите схемы основных способов обработки резанием.
165. Перечислите движения резания в металлорежущих станках.
166. Опишите методы формообразования поверхностей деталей машин (копирования, следов, касания, обкатки).
167. Что такое скорость резания, подача, глубина резания?

168. Назовите параметры срезаемого слоя режущим инструментом.
169. Назовите элементы режущего инструмента на примере токарного проходного резца. Назовите геометрические параметры режущего инструмента на примере токарного резца и объясните их влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности.
170. Как влияют физико-механические свойства материалов заготовок и инструментов на процесс резания?
171. Опишите процесс стружкообразования и назовите виды стружки.
172. Что такое силы резания?
173. Что такое мощность процесса резания?
174. Опишите явления нароста и наклепа при обработке резанием?
175. Опишите тепловые явления при обработке резанием. Какие применяются смазочно-охлаждающие среды при обработке резанием?
176. Опишите процессы трения и изнашивания инструментов в процессе резания.
177. Какие влияют вибрации на качество обрабатываемых поверхностей?
178. Приведите классификацию металлорежущих станков, их обозначение.
179. Что такое кинематика станков?
180. Что называют приводом металлорежущего станка?
181. Что такое передача металлорежущего станка?
182. Изложите сущность процессов обработки заготовок точением, фрезерованием, на сверлильных станках, растачиванием, протягиванием, строганием, долблением, на зубообрабатывающих станках. Какие при этом используются металлорежущие станки, инструмент, приспособления? Приведите схемы обработки заготовок. Опишите операции, выполняемые при обработке заготовок перечисленными методами. Каковы технологические возможности этих методов?
183. Изложите сущность и назначение обработки заготовок шлифованием. Какие при этом используются станки, инструмент, приспособления?
184. Дайте характеристику отделочным методам обработки деталей машин (тонкое обтачивание, растачивание, шлифование; хонингование, суперфиниширование, притирка, полирование, абразивно-жидкостная отделка, отделочно-зачистная обработка; отделка зубьев зубчатых колес). Какие при этом применяются оборудование и инструмент?
185. Дайте характеристику методов обработки заготовок без снятия стружки: чистовая обработка, обкатывание и раскатывание поверхностей, алмазное выглаживание, калибровка отверстий, вибронакатывание, обкатывание зубчатых колес; накатывание резьб, зубчатых колес, шлицевых валов, рифлений. Изложите особенности методов и укажите области их применения. Какие при этом применяются оборудование и инструмент?
186. Дайте характеристику электрофизических и электрохимических методов обработки, назовите их, укажите области применения, изложите особенности методов и опишите их сущность.
187. Опишите технологические процессы изготовления заготовок и деталей машин из пластмасс, резины, силикатных материалов, древесины, композиционных материалов, порошковых материалов.
188. Изложите основы технологии нанесения лакокрасочных покрытий.

Литература:

Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —

URL: <https://www.iprbookshop.ru/99929.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99929>

Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99930.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99930>

3.1.3. Рабочая программа модуля «Геология и механика грунтов»

Цель освоения:

Целями изучения модуля «Геология и механика грунтов» являются освоение теоретических основ общей и инженерной геологии и приобретение практических навыков по производству инженерно-геологических изысканий, проектированию строительных сооружений, обеспечению их надежности в эксплуатации и долговечности в конкретных инженерно-геологических условиях с учетом особенностей свойств грунтов основания; соблюдением современных требований к охране геологической среды, приобретение знаний о свойствах грунтов, обусловленных их происхождением и условиями залегания, их поведения в различных случаях действия нагрузки и в разных климатических условиях способов искусственного улучшения свойств грунтов.

В рамках модуля «Геология и механика грунтов» объемом 23ч.:

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего о час.	В том числе			Форма контроля
			Веб- лекции и(кон сульт ация	Практ	СРС	
Общепрофессиональные дисциплины						
ОПД 3	Геология и механика грунтов	23	6	0	17	зачет
3.1	Геология	10	3		7	тест
3.2.	Механика грунтов	13	3		10	тест

Оценка качества освоения программы

Вопросы для зачета:

1. Геология и её разделы: минералогия, петрография, историческая геология, тектоника, инженерная геология, гидрогеология.
2. Происхождение, форма и строение планеты Земля. Геосферы.
3. Температурный режим верхней части земной коры.
4. Понятие минерал. Химический состав и физические свойства минералов.

5. Понятие минерал. Происхождение минералов. Минералы магматических горных пород.
6. Понятие минерал. Минералы осадочных горных пород. Искусственные минералы.
7. Понятие горная порода? Магматические горные породы, их происхождение и классификация.
8. Формы залегания магматических горных пород в земной коре, их минеральный состав, структура, текстура. Трещины и блоки отдельности в массиве магматических горных пород.
9. Осадочные горные породы: происхождение, классификация, формы залегания в земной коре. Минеральный состав, структура и текстуры осадочных горных пород.
10. Понятие грунт. Классификация грунтов.
11. Обломочные горные породы, их наименования, размер и форма слагающих их частиц, характер связей между зернами. Главнейшие инженерно-геологические особенности обломочных горных пород.
12. Осадочные горные хемогенные и органогенные: классификация по происхождению, особенности состава, структуры, текстуры. Главнейшие инженерно-геологические особенности хемогенных и органогенных горных пород.
13. Метаморфические горные породы, их происхождение, формы залегания, минеральный состав, структура, текстура и свойства в образце и массиве.
14. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Метод определения возраста горных пород. Шкала геологического времени.
15. Геологические карты и разрезы.
16. Тектонические движения земной коры. Складки, трещины и разрывы в земной коре.
17. Сейсмические явления: землетрясения и цунами. Магнитуда и бальность землетрясения.
18. Сейсмическое районирование и микрорайонирование.
19. Рельеф поверхности Земли (с.107-115) и его связь с тектоническими движениями.
20. Виды воды в горных породах (грунтах) и их влияние на состояние и свойства горных пород.
21. Понятие подземные воды. Происхождение подземных вод.
22. Физические и химические свойства подземных вод, их жесткость, агрессивность.
23. Классификации подземных вод по условиям залегания в земной коре, по гидравлическому признаку.
24. Безнапорные грунтовые воды и их изображение на картах и разрезах.
25. Напорные воды и их изображение на картах и разрезах.
26. Основной закон фильтрации – закон Дарси. Скорость фильтрации и действительная скорость подземных вод.
27. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
28. Приток воды к водозаборным сооружениям.
29. Что такое подтопление? Подтопленные, подтопляемые и не подтопляемые территории. Причины подтопления и меры борьбы с ним.
30. Выветривание горных пород, его виды. Продукты выветривания. Элювий, вертикальная зональность.
31. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения, их состав и форма.
32. Плоскостная эрозия. Делювий, его состав и форма залегания.
33. Образование и рост оврага. Борт, тальвег и другие элементы оврага. Понятие базиса эрозии.
34. Селевые потоки. Пролювий.
35. Снежные лавины. Противолавинные мероприятия и сооружения.
36. Геологическая деятельность рек. Эрозия донная и боковая. Понятие базиса эрозии. Продольный и поперечный профиль речной долины.
37. Аллювиальные отложения рек, их состав, мощность. Аллювий русловой, пойменный и старичный.

38. Геологическая деятельность моря.
39. Геологическая деятельность ледников. Ледниковые и водноледниковые отложения.
40. Осыпи и обвалы на склонах. Меры борьбы с ними.
41. Оползни. Геологические условия и причины образования оползней. Меры борьбы с оползнями.
42. Механическая суффозия. В каких породах и при каких условиях она протекает? Формы её проявления на поверхности земли. Меры борьбы с суффозией.
43. Карстовые процессы. В каких породах, при каких условиях, с какой скоростью они развиваются? Формы и размеры карстовых пустот.
44. Плывуны. Меры борьбы с ними при проходке котлованов.
45. Лёсс. Распространение лёссовых отложений.
46. Просадочные явления в лёссовых породах.
47. Вечная мерзлота: её строение, распространение и свойства.
48. Сезонная мерзлота и процесс пучения с ней связанный. Пучинистые грунты. Меры борьбы с пучением.
49. Геологические процессы в зоне вечномёрзлых горных пород.
50. Инженерно-геологические изыскания для строительства, их цель, задачи и методы.

Контрольные вопросы на зачет (Механика грунтов):

1. Составные элементы грунтов (твердые, минеральные частицы; вода в грунте, ее виды; газообразные включения)
2. Структурные связи и строение грунтов (воднокаллоидные связи; кристаллизационные связи)
3. Физические свойства и классификационные показатели грунтов (удельные вес и влажность грунта; коэффициент пористости; коэффициент водонасыщенности; зерновой состав; консистенция глинистых грунтов).
4. Сжимаемость грунтов.
5. Закон копрессии.
6. Методы определения деформационных свойств грунтов.
7. Водопроницаемость грунтов.
8. Закон ламинарной фильтрации.
9. Методы определения коэффициентов фильтрации в песчаных и глинистых грунтах.
10. Сопротивление грунтов сдвигу.
11. Закон Кулона.
12. Испытания грунтов при простом и трехосном сжатии.
13. Особенности физико-механических свойств структурно-неустойчивых просадочных грунтов (неуплотненные грунты; мерзлые и вечномёрзлые грунты).
14. Распределение напряжений в грунте в случае плоской задачи.
15. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки (механические процессы в грунтах; фазы напряженного состояния; поверхность скольжения).
16. Устойчивость массивов грунтов при оползнях (причины нарушения устойчивости; устойчивость свободных откосов и склонов; метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения; оползни скольжения и разжижения; расчет устойчивости прислоненных откосов и склонов любого очертания; меры борьбы с оползнями).
17. Давление грунтов на ограждения, подземные трубопроводы.
18. Виды деформаций грунтов и причины, их обуславливающие.
19. Прогноз осадок фундаментов по методу послойного суммирования, линейно-деформируемого слоя, эквивалентного слоя.

20. Релаксация напряжений и длительная прочность связных грунтов (физические предпосылки; опытные исследования).
21. Деформации ползучести грунтов при прогнозе осадок сооружений.
22. Динамические воздействия нагрузки (при работе неуравновешенных машин; сейсмические воздействия; сотрясения грунта от движения автотранспорта; действие взрыва).
23. Волновые процессы в грунтах при динамических воздействиях.
24. Изменения свойств грунтов при динамических воздействиях.

Литература:

Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для вузов / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07789-6.

Добров Э. М., Инженерная геология. учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство". — 2008

Алексеев, С. И. Механика грунтов : учебное пособие для бакалавров / С. И. Алексеев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-4497-0734-5.

После изучения общепрофессиональных дисциплин идет блок специальных дисциплин, включающие следующие дисциплины:

«Основы проектирования автомобильных дорог», «Геодезия», Механизация строительства автомобильных дорог», «Производственные базы дорожного строительства», «Эксплуатация автомобильных дорог и транспортных сооружений»

3.1.4. Рабочая программа модуля «Основы проектирования автомобильных дорог»

Основы проектирования автомобильных дорог» являются обучение студентов методам проектирования прочных и устойчивых дорожных конструкций, методам и средствам организации и безопасности дорожного движения, организации изысканий и проектирования дорог, особенностям проектирования дорог для общих климатических условий. Знакомство слушателей с современными методами автоматизированного проектирования автомобильных дорог.

Краткое содержание дисциплины:

Общие понятия об автомобильных дорогах

Элементы автомобильных дорог и сооружений на них

Движение автомобиля по дороге

Закономерности движения транспортных потоков

Кривые автомобильных дорог в плане

Поперечные профили дорог

Продольный профиль автомобильных дорог

Нормы проектирования автомобильных дорог

Проектирование плана трассы

Определение положения проектной линии продольного профиля

Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог

Пересечения и примыкания автомобильных дорог

Оборудование и обустройство автомобильных дорог

Проектирование земляного полотна

Конструирование дорожных одежд

Конструктивные расчеты нежестких дорожных одежд

Конструктивные расчеты жестких дорожных покрытий и оснований

Особенности проектирования автомагистралей

Проектирование городских улиц и дорог

Современный уровень строительства транспортных сооружений предполагает высокое качество выполнения проектных работ. Одним из наиболее эффективных способов повышения уровня проектирования, снижения трудозатрат и, как следствие, себестоимости проектирования является применение систем автоматизированного проектирования (САПР). В настоящее время абсолютно все проектные организации перешли на автоматизированные технологии разработки проектной документации. Таким образом, изучение основных подходов в практике применения САПР для инженеров-мостовиков имеет большое значение.

Основная цель ее преподавания – обучение студентов современным приемам проектирования с применением САПР, ознакомление их с новейшими достижениями в этой области.

Освоение курса обеспечивается путем решения следующих задач:

— изучение современного состояния развития автоматизированных систем проектирования;

— область применения, достоинства и недостатки, принципы построения и функционирования современных систем автоматизированного проектирования;

— изучение САПР в области строительства автомобильных дорог и мостов;

СД.01	Основы проектирования автомобильных дорог	42	6	0	36	зачет
1.1.	Основы трассирования, подбор геометрических параметров автомобильных дорог	20	4		16	Расчетно-графическая работа
1.2.	Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	22	2		20	Расчетно-графическая работа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова»
 АВТОДОРОЖНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»

Контрольный тест №1

По дисциплине: «Основы проектирования автомобильных дорог»

Примечание:

За каждый правильный ответ с 1 по 15 вопрос вы получаете по одному баллу, за полностью выполненный 16 вопрос, получаете 5 баллов.

В некоторых вопросах, несколько правильных ответов, для получения максимального балла, нужно выделить все правильные ответы.

1 Что такое автомобильная дорога согласно федеральному закону № 257-ФЗ:

- А. путь сообщения для передвижения людей и транспорта;
- В. объект транспортной инфраструктуры, предназначенный для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода автомобильной дороги и расположенные на них или под ними конструктивные элементы (дорожное полотно, дорожное покрытие и подобные элементы) и дорожные сооружения, являющиеся ее технологической частью, - защитные дорожные сооружения, искусственные дорожные сооружения, производственные объекты, элементы обустройства автомобильных дорог;
- С. сооружения, предназначенные для движения транспортных средств, пешеходов и прогона животных в местах пересечения автомобильных дорог иными автомобильными дорогами, водотоками, оврагами, в местах, которые являются препятствиями для такого движения, прогона (зимники, мосты, переправы по льду, путепроводы, трубопроводы, тоннели, эстакады, подобные сооружения);


2 Бровка земляного полотна – это:

- А. смежная линия между проезжей частью и обочиной;
- В. смежная линия между обочиной и откосом;
- С. смежная линия между полосами движения.

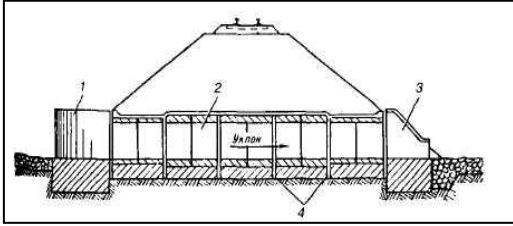
3 Кромка проезжей части – это:

- А. смежная линия между проезжей частью и обочиной;
- В. смежная линия между обочиной и откосом;

- С. смежная линия между полосами движения.
- 4 Ширина земляного полотна поверху измеряется:
- А. от кромки до кромки;
 - В. по ширине проезжей части;
 - С. от бровки до бровки.
- 5 К искусственным сооружениям на автомобильных дорогах относят:
- А. переносные щиты, валы, траншеи, лесонасаждения, галереи;
 - В. дорожные знаки, дорожные ограждения, дорожная разметка, искусственные неровности, светофоры, места отдыха, остановочные пункты, объекты, предназначенные для освещения автомобильных дорог и т.д.;
 - С. мосты, тоннели, путепроводы, эстакады, галереи, акведуки, виадуки, полумосты, балконы;
 - Д. струнаправляющие дамбы, траверсы, водопропускные трубы.
- 6 К элементам обустройства относятся:
- А. переносные щиты, валы, траншеи, лесонасаждения, галереи;
 - В. дорожные знаки, дорожные ограждения, дорожная разметка, искусственные неровности, светофоры, места отдыха, остановочные пункты, объекты, предназначенные для освещения автомобильных дорог и т.д.;
 - С. мосты, тоннели, путепроводы, эстакады, галереи, акведуки, виадуки, полумосты, балконы;
 - Д. струнаправляющие дамбы, траверсы, водопропускные трубы.
- 7 План автомобильной дороги – это:
- А. графическое изображение ее проекций (в пределах ширины дорожной полосы) на горизонтальную плоскость, выполненное в уменьшенном масштабе;
 - В. это выполненное в определенном масштабе графическое изображение вертикальной проекции оси дороги;
 - С. изображение, полученное сечением дороги вертикальной плоскостью, перпендикулярной оси дороги.
- 8 Основными несущими конструктивными элементами автомобильных дорог являются:
- А. земляное полотно;
 - В. бровка земляного полотна;
 - С. дорожная одежда;
 - Д. дорожное покрытие;
 - Е. откосы.
- 9 К факторам, влияющим на работу и состояние автомобильной дороги, относятся:
- А. нагрузки от проходящих транспортных средств;
 - В. грунтовые и поверхностные воды;
 - С. природно-климатические факторы;
 - Д. хозяйственная деятельность людей в районе проложения дороги;
 - Е. все вышеперечисленное.

- 10 Сколько категорий автомобильных дорог существует?
- A. 3;
 - B. 2;
 - C. 5;
 - D. 7.
- 11 От чего зависит основная расчетная скорость автомобильной дороги?
- A. Ширины проезжей части
 - B. Интенсивности движения
 - C. Категории дороги
 - D. От высоты земляного полотна или глубины выемки
- 12 Продольный профиль дороги - это
- A. графическое изображение ее проекций (в пределах ширины дорожной полосы) на горизонтальную плоскость, выполненное в уменьшенном масштабе;
 - B. графическое изображение ее проекций (в пределах ширины дорожной полосы) на вертикальную плоскость, выполненное в уменьшенном масштабе;
 - C. выполненное в определенном масштабе графическое изображение вертикальной проекции оси дороги. От высоты земляного полотна или глубины выемки
 - D. выполненное в определенном масштабе графическое изображение горизонтальной проекции оси дороги. От высоты земляного полотна или глубины выемки
- 13 Полоса отвода - это
- A. земельные участки (независимо от категории земель), которые предназначены для размещения конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений и на которых располагаются или могут располагаться объекты дорожного сервиса.;
 - B. земельные участки (независимо от категории земель), которые предназначены для размещения конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений, ширина которой равняется ширине земляного полотна.;
 - C. Часть земляного полотна, на котором располагаются водоотводные элементы автомобильной дороги, такие как лотки, канавы и водопропускные трубы,
 - D. Часть земляного полотна, которая отводится для водителей для проезда через участок, в котором ведутся строительные работы
- 14 Укажите, что показывают таким символом в профилях автомобильной дороги
- 
- A. Пикетаж
 - B. Километраж
 - C. Места расположения грунтовых карьеров
 - D. Места расположения производственных баз

15 Укажите, где на рисунке расположен входной оголовок трубы



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

16 Нарисовать поперечный профиль автомобильной дороги в выемке и в насыпи с обозначением ширины земляного полотна, ширины проезжей части и обочин.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
АВТОДОРОЖНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»

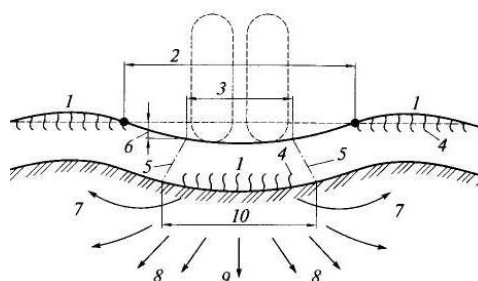
Контрольный тест №2

по дисциплине «Основы проектирования автомобильных дорог»

1. Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов делит транспортные средства в зависимости от осевых масс на _____ группы
 - A) 3 группы
 - Б) 2 группы
 - В) 4 группы
 - Г) 5 групп
2. Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов относит автомобили с осевыми массами наиболее нагруженной оси до 6 т в _____
 - A) Группа А
 - Б) Группа Б
 - В) Группа В
 - Г) Группа Г
3. При проектировании мостов и путепроводов расчетные нагрузки _____,
 - A) Выше, чем при проектировании дорог
 - Б) Ниже, чем при проектировании дорог
 - В) Таким же, как и при проектировании дорог
4. При наличии водяной пленки на поверхности дорожного покрытия и высокой скорости движения автотранспорта (более 80 км/ч) возникает _____
 - A) эффект аквапланирования
 - Б) эффект заноса
 - В) эффект возникновения боковых сил
 - Г) эффект оптической иллюзии, увеличивающий расстояние впереди движущегося объекта.
5. При движении автомобиля по дороге в зоне контакта шины колеса с дорожным покрытием возникают динамические вертикальные, продольные и поперечные касательные силы, значение которых зависит
 - A) только от типа автомобиля и шин колеса
 - Б) от погодных условий
 - В) от состояния дорожного покрытия

Г) от типа автомобиля, шины колеса, нагрузки, природно-климатических условий и т. п.

6. При понижении давления шины колеса, площадь следа колеса
А) уменьшается
Б) увеличивается
В) не изменяется
7. Коэффициент сопротивления качению возрастает с увеличением
А) скорости движения
Б) уменьшения ровности покрытия
В) повышения коэффициента сцепления
8. Прочностные качества дорожной одежды определяются, прежде всего
А) сопротивляемостью подстилающего грунта сжатию
Б) адгезионных свойств вяжущего вещества покрытия
В) сопротивления действиям погодных условий региона
Г) от типа применяемых шин колеса, движущегося автотранспорта
9. Укажите под какими цифрами, указаны зона растяжения и зона сжатия дорожной одежды



- А) 3 зона растяжения, 9 зона сжатия
Б) 7 зона растяжения, 3 зона сжатия
В) 1 зона растяжения, 3 зона сжатия
Г) 5 зона растяжения, 6 зона сжатия
10. Проломы - это
А) впадины, возникающие в результате местных просадок недоуплотненного грунта или слоев дорожной одежды.
Б) деформации и разрушения, вызванные пучинами, происходящими в весенний период при оттаивании грунта земляного полотна на участках с неблагоприятными условиями водоотвода и защиты земляного полотна от температурных воздействий
В) разрушения дорожной одежды в виде длинных прорезей по полосам наката колес.
Г) деформации, вызванные непрерывным воздействием колес автомобилей и природно-климатических факторов.
11. Выкрашивание дорожной одежды - это
А) обнажение поверхности дорожного покрытия за счет отделения поверхностных тонких пленок и чешуек материала покрытия, разрушенного воздействием воды и мороза.
Б) разрушение дорожного покрытия за счет потери им отдельных зерен гравийного и щебеночного материала.
В) потеря видимости покрашенных полос движения.
Г) собой уменьшение толщины дорожного покрытия за счет потери им материала в процессе эксплуатации под воздействием колес и природно-климатических факторов.
12. Износ дорожной одежды - это
А) обнажение поверхности дорожного покрытия за счет отделения поверхностных тонких пленок и чешуек материала покрытия, разрушенного воздействием воды и мороза.
Б) разрушение дорожного покрытия за счет потери им отдельных зерен гравийного и щебеночного материала.
В) потеря видимости покрашенных полос движения.
Г) собой уменьшение толщины дорожного покрытия за счет потери им материала в процессе эксплуатации под воздействием колес и природно-климатических факторов.
13. Шелушение дорожной одежды - это

- А) обнажение поверхности дорожного покрытия за счет отделения поверхностных тонких пленок и чешуек материала покрытия, разрушенного воздействием воды и мороза.
- Б) разрушение дорожного покрытия за счет потери им отдельных зерен гравийного и щебеночного материала.
- В) потеря видимости окрашенных полос движения.
- Г) собой уменьшение толщины дорожного покрытия за счет потери им материала в процессе эксплуатации под воздействием колес и природно-климатических факторов.

14. Колеи дорожной одежды - это

- А) деформации, которые образуются на покрытиях при узкой проезжей части в результате многократного прохода автомобиля по одной полосе
- Б) с деформации, которые происходят при действии касательных сил от колеса автомобиля.
- В) углубления в пластических дорожных покрытиях, появляющиеся при прохождении по ним гусеничных машин или автомобилей в жаркую погоду;
- Г) углубления со сравнительно крутыми краями, образовавшиеся в результате местного разрушения материала дорожного покрытия

15. Вмятины дорожной одежды - это

- А) деформации, которые образуются на покрытиях при узкой проезжей части в результате многократного прохода автомобиля по одной полосе
- Б) деформации, которые происходят при действии касательных сил от колеса автомобиля.
- В) углубления в пластических дорожных покрытиях, появляющиеся при прохождении по ним гусеничных машин или автомобилей в жаркую погоду;
- Г) углубления со сравнительно крутыми краями, образовавшиеся в результате местного разрушения материала дорожного покрытия

16. Выбоины дорожной одежды - это

- А) деформации, которые образуются на покрытиях при узкой проезжей части в результате многократного прохода автомобиля по одной полосе
- Б) деформации, которые происходят при действии касательных сил от колеса автомобиля.
- В) углубления в пластических дорожных покрытиях, появляющиеся при прохождении по ним гусеничных машин или автомобилей в жаркую погоду;
- Г) углубления со сравнительно крутыми краями, образовавшиеся в результате местного разрушения материала дорожного покрытия

17. Сдвиги дорожной одежды - это

- А) деформации, которые образуются на покрытиях при узкой проезжей части в результате многократного прохода автомобиля по одной полосе
- Б) деформации, которые происходят при действии касательных сил от колеса автомобиля.
- В) углубления в пластических дорожных покрытиях, появляющиеся при прохождении по ним гусеничных машин или автомобилей в жаркую погоду;
- Г) углубления со сравнительно крутыми краями, образовавшиеся в результате местного разрушения материала дорожного покрытия

18. Надежность автомобильной дороги - это

- А) вероятность обеспечения среднегодовой технической скорости движения транспортного потока, близкой к оптимальной в течение нормативного срока службы дорожной одежды
- Б) количественный показатель прочности и ровности конструктивных элементов автомобильной дороги
- В) соотношение пропускной способности дороги и максимальной загруженности, к фактической интенсивности дороги
- Г) возможность проезда одиночных автомобилей разных типов с минимально допустимой скоростью в разные периоды года

19. В зимний период условия движения характеризуют

- А) снежные заносы, гололед, туман, низкая температура, короткая продолжительность светлого времени суток
- Б) переувлажнение земляного полотна и дорожной одежды, появление кратковременного гололеда, большое количество осадков, туман.
- В) резкие колебания температуры в течение суток и резкими переходами от сухой погоды к дождливой. В это время в связи с переувлажнением низа дорожной одежды снижается ее несущая способность, что требует ограничения движения тяжелых автомобилей.

20. В весенний период условия движения характеризуют

- А) снежные заносы, гололед, туман, низкая температура, короткая продолжительность светлого времени суток
- Б) переувлажнение земляного полотна и дорожной одежды, появление кратковременного гололеда, большое количество осадков, туман.
- В) резкие колебания температуры в течение суток и резкими переходами от сухой погоды к дождливой. В это время в связи с переувлажнением низа дорожной одежды снижается ее несущая способность, что требует ограничения движения тяжелых автомобилей.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.АММОСОВА»
АВТОДОРОЖНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине

«Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог»

№ п/п	Вопрос	Ответ
Тема 1. История развития САПР. Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Типовые проектные процедуры		
1	Основные этапы развития САПР	
2	Определение САПР, цели создания и внедрения САПР	
3	Основные направления развития САПР	
4	Характеристика основных технологий САПР	
5	Жизненный цикл объектов транспортного строительства	
6	Основные понятия и принципы системного подхода в строительстве	
7	Виды системного подхода как элементы системотехники	
8	Блочно-иерархический подход к проектированию сложных систем	
9	Объектно-ориентированный подход к проектированию сложных систем	
10	Уровни проектирования, направления проектирования	
11	Стадии и этапы проектирования	
12	Проектные процедуры, проектные операции, маршруты проектирования	
13	Основные задачи моделирования, общая характеристика моделей в проектировании	
14	Место моделей на стадиях проектирования	
15	Типовые процедуры синтеза – структурный синтез, параметрический синтез	
16	Типовые процедуры анализа – одновариантный анализ, статистический анализ	
Тема 2. Структура САПР. Классификация САПР. Техническое обеспечение САПР		
17	Структура и подсистемы САПР	
18	Виды обеспечения САПР	
19	Классификация САПР	
20	Общая структура технического обеспечения САПР	
21	Состав рабочих станций конструктора и расчетчика	
22	Периферийные устройства и серверы	
23	Вычислительные сети, типы сетей,	

	коммутационное оборудование	
24	Структура технического обеспечения крупной организации	

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего о образования
**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.АММОСОВА»**
АВТОДОРОЖНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра «Автомобильные дороги и
аэродромы»**
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
по дисциплине
«Основы автоматизированного проектирования
автомобильных дорог»

№ п/п	Вопрос	Ответ
Тема 3. Программное обеспечение САПР. CAD, CAE и интегрированные системы		
1	Назначение и виды CAD-систем	
2	Специализированные CAD-системы	
3	Средства расширения и адаптации CAD-систем	
4	Общая характеристика CAE-систем	
5	Сравнение универсальных и специализированных CAE –систем	
6	Сравнение норм проектирования РФ, Евросоюза и США на примере расчета ЖБК	
7	Общая характеристика интегрированных CAE-систем на примере пакета SCADOffice	

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего о образования
**«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.АММОСОВА»**
АВТОДОРОЖНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра «Автомобильные дороги и
аэродромы»**
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3
по дисциплине
«Основы автоматизированного проектирования
автомобильных дорог»

№ п/п	Вопрос	Ответ
Моделирование в САПР		
1	Основные понятия математического моделирования в САПР	
2	Общие принципы метода конечных элементов	
3	Виды конечных элементов в проектировании объектов транспортного строительства	
4	Область применения и характеристика одномерных конечных элементов	
5	Область применения и характеристика двумерных конечных элементов	
6	Область применения и характеристика трехмерных конечных элементов	
7	Общие сведения о методе граничных	

	элементов	
8	Основные понятия геометрического моделирования	
9	Общая характеристика каркасных моделей	
10	Общая характеристика поверхностных моделей	
11	Общая характеристика и функции твердотельных моделей	
12	Понятие немногообразного и объектно-ориентированного моделирования	
13	Общая характеристика параметрического моделирования	

Бабков В. Ф., Проектирование автомобильных дорог [Ч.]
1. — 2013

Бойков В. Н., Автоматизированное проектирование автомобильных дорог. учебник. для студентов вузов. — 2015

3.1.5 Рабочая программа дисциплины «Геодезия»

- Целями изучения модуля «Геодезия» являются подготовка студентов к самостоятельной работе с геодезическими инструментами, обучение работе с топографической картой, используемой при проектировании дорог, формирование у студентов логического инженерно-технического мышления на основе полученных знаний, вооружение студентов знаниями в области теоретических основ и практических рекомендаций о геодезических работах, выполняемых в процессе строительного производства.

СД.02	Геодезия	21	6	0	15	
02.01.	Основы геодезии	11	3		8	Реферат
02.02	Геодезическое сопровождение строительного производства	10	3		7	Письменная работа

Краткое содержание дисциплины: Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий на эллипсоиде и плоскости. Основные формы рельефа и их отображение. Системы высот. Угловые наблюдения. Нивелирование. Основные виды топографических съемок. Основные виды геодезических и топографических работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, Геодезические опорные сети для разбивки АД. Способы детальной разбивки строительной сетки. Разбивочные работы. Методы определения координат пунктов строительной сетки. Оценка точности построения строительной сетки. Контрольные измерения при создании строительной сетки. Определение высот пунктов строительной сетки. Методы построения сетей второго порядка. Геодезическая подготовка проектов для выноса в натуру красных линий в плане. Разбивка примыканий и пересечений автомобильных дорог. Автоматизация разбивочных работ в дорожном строительстве.

Темы для реферата:

Тема 1. Системы координат, применяемые в геодезии.

При освоении данной темы студент должен знать какие в мире используются системы координат, чем они отличаются друг от друга, и историю их развития.

Тема 2. Ориентирование линий на эллипсоиде и плоскости.

При освоении данной темы студент должен знать как ориентируют линию на эллипсоиде и плоскости, а также понимать разницу между инженерной геодезией и высшей геодезией.

Тема 3. Основные формы рельефа и их отображение.

При освоении данной темы студент должен знать как изображают рельеф на картах и планах, что такое горизонтали и как их используют при проектировании.

Тема 4. Системы высот.

При освоении данной темы студент должен знать какие системы высот существуют и чем они отличаются друг от друга.

Тема 5. Угловые наблюдения.

При освоении данной темы студент получает основные знания и навыки при тахеометрической съемке.

Тема 6. Нивелирование.

При освоении данной темы студент получает основные знания и навыки при нивелировании, также классы нивелирования.

Тема 7. Основные виды топографических съемок.

При освоении данной темы студент получает основные знания про виды топографических съемок.

Тема 8. Основные виды геодезических и топографических работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог

При освоении данной темы студент должен понять, как используются геодезические навыки и умения при строительстве, проектировании и изыскании автомобильных дорог.

Темы для письменной работы:

Тема 1. Введение. Геодезические опорные сети для разбивки АД.

Тема 2. Способы детальной разбивки строительной сетки.

Тема 3. Разбивочные работы

Тема 4. Методы определения координат пунктов строительной сетки.

Тема 5. Оценка точности построения строительной сетки.

Тема 6. Контрольные измерения при создании строительной сетки.

Тема 7. Определение высот пунктов строительной сетки. Методы построения сетей второго порядка.

Тема 8. Геодезическая подготовка проектов для выноса в натуру красных линий в плане.

Тема 9. Разбивка примыканий и пересечений автомобильных дорог. Автоматизация разбивочных работ в дорожном строительстве.

Литература:

Федотов Г. А., Инженерная геодезия. учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Автомобильные дороги и аэродромы" "Мосты и транспортные тоннели" направления "Строительство". Г. А. Федотов- 2009

Михайлов, А.Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 275 с. : ил., схем., табл.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466466>

3.1.5 Рабочая программа дисциплины «Механизация строительства автомобильных дорог»

Цель освоения: изучение номенклатуры парка машин и рабочих процессов, выполняемых дорожными и строительными машинами, а также влияние конструкций оборудования на выполнение ими технологических процессов на производственных базах строительства. Ознакомление студентов механизированными способами строительства. Изучение средств механизации, их виды и характеристики. Способы их использования в профессиональной деятельности, планирования их работы. Дать студенту знания о производственных базах. Правильно подбирать оборудование и комплектацию для достаточного обеспечения строительства материалами и конструкциями. Формировать знание о взаимосвязи основных процессах строительства и вспомогательных процессов, как влияет объем и производительность баз на общий срок строительства.

Краткое содержание:

1. Вводные положения. Классификация и индексация дорожных и строительных Требования безопасности при эксплуатации машин и оборудования.
2. Подъемно-транспортные машины и их эксплуатация
3. Машины для земляных работ и их эксплуатация
4. Машины для переработки каменных материалов
5. Производственные базы
6. Машины для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог
7. Основы эксплуатации дорожных машин и эксплуатационные базы
8. Общие понятия о механизации строительного производства.
9. Производство земляных работ бульдозерами
10. Производство земляных работ экскаваторами.
11. Производство земляных работ грейдерами
12. Понятие о гидромеханизации.
13. Гидромеханизация разработки грунтов.
14. Уплотнение грунтов машинами.
15. Асфальтобетонные укладчики
16. Цементобетонные укладчики
17. Общие сведения о производственных базах
18. Контроль качества производимой продукции
19. Карьеры
20. Асфальтобетонные заводы.
21. Основы проектирования асфальтобетонных заводов
22. Материально техническое обеспечение АБЗ
23. Назначение и классификация цементобетонных заводов
24. Проектирование ЦБЗ
25. Понятие о складском хозяйстве

СД.03	Механизация строительства автомобильных дорог	31	6	0	25	зачет
03.01	Дорожно-строительные машины	10	2		8	Тест
03.02	Механизация строительного производства	10	2		8	Тест
03.03	Производственные базы дорожного строительства	11	2		9	Тест

Оценивающий материал

Контрольные вопросы для зачета:

- 1) Классификация и индексация дорожных и строительных машин.

Классификация и назначение производственных предприятий дорожного строительства.

- 2) Виды производительности машин. Коэффициенты использования машин (по грузоподъемности, по времени и т.д.)
- 3) Детали машин общего назначения. Классификация, назначения, порядок расчета.
- 4) Редуктора. Классификация, конструкции, выбор параметров, передаточное число.
- 5) Виды силовых установок, характеристики, области применения.
- 6) Двигатели внутреннего сгорания. Принцип работы, узлы и механизмы, параметры.
- 7) Типы приводных устройств, особенности эксплуатации, параметры.
- 8) Автомобили. Классификация. Основные параметры и компоновочные схемы.
- 9) Промышленные трактора. Классификация. Основные параметры и компоновочные схемы.
- 10) Особенности эксплуатации тракторов с различными видами ходового и навесного оборудования.
- 11) Условия передвижения самоходных машин.
- 12) Классификация подъемно-транспортных машин. Принципиальные схемы. Области применения, производительность.
- 13) Краны. Их классификация, основные параметры, режимы работы, грузовые характеристики, производительность.
- 14) Расчет устойчивости кранов.
- 15) Транспортирующие машины. Классификация, основные параметры, режимы работы, производительность.
- 16) Техника безопасности и охрана труда при работе грузо-подъемных машин.
- 17) Классификация машин для земляных работ. Области применения, производительность, особенности эксплуатации, виды рабочих органов.
- 18) Бульдозера, компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 19) Скрепера. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 20) Фронтальные погрузчики. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 21) Автогрейдеры. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 22) Экскаваторы. Классификация, области применения. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 23) Машины для разработки мерзлых грунтов. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 24) Оборудование для горизонтальной проходки земляного полотна дороги. Компоновочная схема, рабочие органы, производительность, область применения.
- 25) Уплотняющие машины. Способы уплотнения, классификация машин, производительность, конструктивные схемы.
- 26) Уплотняющие машины статического действия, классификация, основные параметры, производительность.
- 27) Уплотняющие машины динамического действия. Классификация, основные параметры, производительность, область применения.
- 28) Гидромеханический способ разработки грунтов, область применения, схема производства работ, методы разработки грунтов.
- 29) Оборудование для переработки каменных материалов. Степень измельчения, схемы производства работ, применяемое оборудование, классификация, параметры.
- 30) Машины для дробления, методы разрушения, классификация, область применения, конструктивные схемы, производительность.
- 31) Машины для измельчения, классификация, принципы действия, область

- применения, конструктивные схемы, производительность.
- 32) Сортировочные и моечные машины. Классификация, принципы действия, области применения, основные параметры, производительность
 - 33) Камнедробильные заводы, схемы производственных процессов, определение производительности.
 - 34) Передвижные дробильно-сортировочные установки, компоновка и последовательность рабочих процессов, производительность.
 - 35) Пылеулавливающие агрегаты и охрана окружающей среды. Принципы работы пылеулавливающих агрегатов.
 - 36) Производственные базы для получения цементно-бетонных смесей. Производственные схемы, применяемое оборудование, принцип работы, способы перемешивания, производительность.
 - 37) Автобетоносмесители, назначение, особенности эксплуатации, конструктивные схемы, производительность.
 - 38) Базы битумных и дегтярных материалов, Рабочие процессы, оборудование, транспортировка вяжущих материалов. Особенности эксплуатации.
 - 39) Асфальтобетонные заводы и установки, применяемое оборудование, технологические схемы, рабочие процессы, производительность.
 - 40) Заводы и полигоны для производства ЖБК. Оборудование, компоновка и технологические схемы производства работ.
 - 41) Методы изготовления строительных конструкций, применяемые технологии и оборудование.
 - 42) Машины для летнего содержания дорог. Классификация, принципы работы. Производительность.
 - 43) Машины для зимнего содержания дорог. Классификация, принципы работы. Производительность.
 - 44) Машины для распределения материалов при строительстве дорог. Классификация, принципы работы, производительность.
 - 45) Машины для уплотнения асфальтобетонных смесей. Классификация, принципы работы, производительность
 - 46) Машины для строительства цемента-бетонных оснований и покрытий. Классификация, принципы работы, производительность
 - 47) Машины для ремонта дорог. Классификация, принципы работы, производительность.
 - 48) Основы эксплуатации дорожных машин

- 1) Дайте определение механизации
- 2) Высшей ступенью механизации является
- 3) Основная цель механизации
- 4) Как делится механизация по степени оснащенности
- 5) Сколько видов процессов в строительстве существует? Назовите их
- 6) Назовите особенности комплексной механизации?
- 7) Дайте определение технологическому процессу
- 8) Дайте определение технологической схеме
- 9) Дайте определение технологической карты
- 10) Уровень комплектования машинами можно изобразить пирамидой (допишите недостающие определения)

- 11) Дайте определение бульдозера
- 12) Дайте определение экскаватора
- 13) Дайте определение грейдера

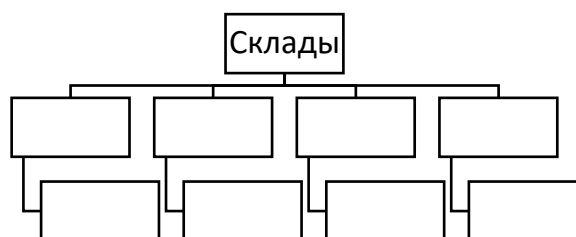
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине «Механизация строительного производства»

- 1) Допишите два типа грейдера: Прицепные, _____, _____
- 2) Расшифруйте колесную схему грейдера 1х2х3
- 3) Как называется данный угол α отвала грейдера?
- 4) Как называется данный угол β отвала грейдера?
- 5) Как называется данный угол γ отвала грейдера?
- 6) Как делятся бетоноукладочные машины по типу хода:
- 7) Что изображено на данном рисунке?
- 8) Напишите виды катков по принципу действия?
- 9) Грунт катками должен укатываться с постепенным смещением от _____ к _____?
- 10) Назовите виды вальцов катков
- 11) Назовите виды вальцов по схеме распределения вертикальных напряжений под рисунком ниже.
- 12) Что нужно сделать перед тем как уплотнять грунты тяжелыми катками?
- 13) От каких параметров зависит толщина отсыпаемого грунта перед уплотнением?

Что такое производственная база?

2. Назовите пять любых производственных баз в строительстве?
3. Как классифицируют ПБ по назначению?
4. Как классифицируют ПБ по режиму работы и капитальности оборудования?
5. Назовите виды контроля качества производственных предприятий?
6. Что такое карьер?
7. По каким признакам классифицируют карьеры?
8. Что такое вскрышные работы?
9. Что такое рекультивация карьера?
1. Что такое асфальтобетонный завод?
2. Напишите минимум четыре единицы технологического оборудования АБЗ?
3. Как классифицируют АБЗ по производительности?
4. Как может подаваться готовая смесь в АБЗ?
5. Как классифицируют АБЗ по общей компоновке?
6. Какие вопросы решают при проектировании АБЗ?
7. Что такое генеральный план?
8. Как нужно хранить материалы, чтобы обеспечить максимальную производительность?
9. Какие параметры готовой а/б смеси проверяют при приемочном контроле?
10. Что такое цементобетонный завод?
11. Как классифицируют ЦБЗ по степени готовности полуфабриката?
12. Как классифицируют ЦБЗ по временным особенностям?
13. Как классифицируют ЦБЗ по способу перемешивания?
14. Как классифицируют ЦБЗ по компоновке?
15. Что понимается под материально-техническим снабжением?
16. Что такое норма расхода материала?
17. Как классифицируют склады? Заполните форму ниже



Литература:

Цупиков, С.Г. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебное пособие; Ивановский государственный политехнический университет. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493759>

Лещинский, А. В. Комплексная механизация строительства: учебное пособие/ А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 231 с. <https://urait.ru/bcode/452485>

Зубков, А. Ф. Производственная база дорожного строительства : учебное пособие / А. Ф. Зубков, О. Н. Кожухина. — Тамбов : Тамбовский гос. технический ун-т, ЭБС АСВ, 2019. <http://www.iprbookshop.ru/99784.html>

3.1.6 Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

Цель освоения: изучение методов и средств организации и управления в строительстве. Организация, управление и планирование строительного производства являются сферами деятельности инженера. обеспечение теоретической подготовки будущего инженера для профессиональной деятельности в области строительства автомобильных дорог.

Основными задачами изучения курса являются:

- получение теоретических знаний по вопросам организации и управления строительного производства;

- приобретение практических навыков, позволяющих специалистам успешно управлять строительным производством, осуществлять проектирование организационных мероприятий на основе моделирования процессов, происходящих на строительной площадке.

Краткое содержание дисциплины: Основные положения по организации и управлению в строительстве. Управление строительством. Проектирование организации строительства и подготовка к строительству. Моделирование в планировании и управлении строительным производством. Организация строительных площадок и проектирование строительных генеральных планов. Организация материально-технического обеспечения строительства. Производственные предприятия дорожного строительства. Теоретические основы технологии строительства земляного полотна. Возведение земляного полотна. Возведение земляного полотна в особых условиях. Заключительные работы по земляному полотну. Теоретические основы технологии строительства оснований и покрытий. Подготовка дорожного полотна и строительство оснований. Технология строительства усовершенствованных покрытий. Технология строительства покрытий переходного и простейшего типов. Организация дорожно-строительных работ

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего о час.	В том числе			Форма контроля
			Веб-	Практ	СРС	

			лекции и(кон сульт ация			
Специальные дисциплины						
СД.04	Технологические процессы в строительстве	32	4	2	26	Экзамен
04.01	Основы организации и управления в строительстве	16	2	1	13	
04.02	Технология и организация строительства автомобильных дорог	16	2	1	13	

Вопросы

1. Основные элементы, правила и техника построения сетевых графиков.
2. Параметры сетевого графика и формулы их расчета.
3. Расчет параметров сетевого графика в табличной форме.
4. Расчет параметров сетевого графика секторным (графическим) способом.
5. Расчет сетевых графиков на ЭВМ и применяемые программные средства.
6. Построение сетевых графиков в масштабе времени.
7. Оптимизация сетевых графиков по различным критериям.
8. Сущность и общие положения поточной организации строительства. Виды строительных потоков.
9. Последовательность формирования потоков и требуемые исходные данные.
10. Основные параметры строительных потоков.
11. Расчет равноритмичных строительных потоков.
12. Расчет кратноритмичных строительных потоков.
13. Расчет разноритмичных строительных потоков.
14. Расчет неритмичных строительных потоков с однородным изменением ритма
15. Расчет неритмичных строительных потоков с неоднородным изменением ритма.
16. Оценка качества сформированных потоков, их оптимизация по различным критериям.
17. Общие положения и задачи календарного планирования строительства отдельных зданий и сооружений.
18. Определение последовательности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте при календарном планировании.
19. Содержание и составление объектного календарного графика производства работ. Корректировка календарных планов.
20. Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах.
21. Общие положения, принципы и задачи календарного планирования строительства комплекса объектов. Исходные данные, содержание и последовательность разработки календарного плана строительства комплекса объектов.
22. Содержание, общие принципы и задачи организации строительной площадки.
23. Технологическая организация строительной площадки.
24. Организация подсобно-вспомогательного хозяйства.
25. Основные положения и принципы проектирования стройгенпланов.
26. Виды строительных генеральных планов.
27. Размещение на строй генплане грузоподъемных механизмов, определение зон их действия.
28. Организация временного складского хозяйства на стройгенплане.
29. Устройство временных внутрипостроечных дорог.
30. Организация санитарно-бытового обеспечения работающих.
31. Организация обеспечения строительства энергией и водой. Расчет их потребности.
32. Организация охраны и освещения строительной площадки.

33. Технико-экономическая оценка проектных решений строй генплана.
34. Состав и структура материально-технической базы строительства (МТБС). Организация строительно-монтажной, промышленно-производственной и производственно-инфраструктурной составляющей МТБС.
35. Общая организация материально-технического обеспечения в строительстве. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.
36. Организация производственно-технологической комплектации строительных объектов и оперативное планирование комплектных поставок материалов и конструкций.
37. Виды транспорта и грузов в строительстве. Выбор вида транспорта и определение потребности в транспортных средствах.
38. Организация эксплуатации автомобильного транспорта и автомобильных перевозок в строительстве.
39. Организация перевозок строительных грузов железнодорожным и водным транспортом.
40. Парк машин, применяемых в строительстве и оценка его состояния. Определение потребности в строительных машинах. Основные показатели степени использования парка строительных машин.
41. Организационные формы эксплуатации машин в строительстве.
Система технического обслуживания и ремонта строительных машин.

42. Общие сведения о возведении земляного полотна автомобильной дороги. Термины: земляное полотно, технология строительства дорог, насыпь, выемка, полунасыпь-полувыемка.
Грунты для строительства земляного полотна. Классификация. Технические требования к ним
Нормативные документы, применяемые при возведении земляного полотна автомобильной дороги.
Конструкция земляного полотна, воздействие на него автомобилей и природных факторов
Правила размещения грунтов в насыпи
Основы технологии по возведению земляного полотна. Способы перемещения, перемешивания и профилирования грунтов.
Способы отсыпки насыпей, способы укладки грунтов.
Расчет толщины технологического слоя грунта при сооружении насыпи
Возведение насыпи в зимнее время
Разработка выемок в скальных грунтах и сооружение насыпей из крупнообломочных грунтов
Подготовка и разработка притрассовых карьеров для заготовки грунта в летний период
12. Разработка притрассовых карьеров в зимнее время
13. Назначение конструктивных слоев: Теплоизолирующих, водопроницаемых, дренирующих, капилляро-прерывающих и т.д. слоев.
14. Возведение земляного полотна на болотах. Виды болот
15. Теоретические предпосылки основ уплотнения земляного полотна.
16. Требования к плотности грунта в теле насыпи. Виды уплотнения. Механизмы. Факторы, влияющие на качество уплотнения
17. Значение качественного уплотнения грунтов земляного полотна строящихся дорог.
18. Организация контроля качества уплотнения земляного полотна. Кто выполняет контроль? Объем и методы контроля плотности грунта.

19. Виды увлажнения земляного полотна.
20. Технологический процесс устройства капиллярно-прерывающих прослоек.
21. Водопропускные трубы. Назначение. Классификация.
22. Технологический процесс монтажа сборных железобетонных водопропускных труб
23. Сборные металлические гофрированные трубы. Виды труб. Монтаж, установка и обратная засыпка
24. Системы поверхностного отвода воды (канавы, лотки). Их конструкция, строительства и проверка их работы.
25. Отвод грунтовых вод. Виды дренажей. Устройство дренажей, смотровых колодцев.
26. Характеристика I дорожно-климатического района. Подзоны. Тип местности. Просадочность грунтов.
27. Работы по обеспечению мерзлого состояния льдонасыщенных грунтов в основаниях насыпи и предотвращению развития термокарстовых явлений. Материалы для теплоизоляции. Сроки выполнения работ. Технология укладки теплоизоляционных материалов.
28. Возведение земляного полотна на косогорах, в том числе в районах вечномерзлых грунтов.
29. Особенности грунтовых условий районов вечной мерзлоты. Подземные и грунтовые воды. Виды вечной мерзлоты. Сезоннооттаивающий слой грунта. Факторы, влияющие на мощность деятельного слоя.
30. Технологическая последовательность при возведении земляного полотна в районе вечной мерзлоты
31. Возведение земляного полотна в районах вечной мерзлоты по I принципу
32. Возведение земляного полотна в районах вечной мерзлоты по II принципу
33. Возведение земляного полотна по III принципу
34. Состав работ при возведении земляного полотна
35. Отделочные (планировочные) работы при возведении насыпи
36. Укрепительные работы при возведении насыпи
37. Восстановление и закрепление трассы
38. Разбивочные работы
39. Расчистка дорожной полосы.
40. Расчет объемов земляных работ. График распределения земляных масс.
41. Сроки выполнения земляных работ. Определение рабочих смен в строительный период.
42. Обоснование ведущей машины в отряде. Комплектование и выбор отряда.
43. Определение скорости потока при возведении земляного полотна
44. Расчет осредненной высоты насыпи на участках дороги с однородным видом работ
45. Расчет осредненной глубины выемки для однородных участков
46. Технологическая карта устройства земляного полотна
47. Контроль качества работ по возведению земляного полотна
48. Оценка качества устройства земляного полотна
49. Технология устройства оснований из щебня методом заклинки. Выбор средств. Контроль качества.
50. Технология строительства покрытий из горячих асфальтобетонных смесей. Выбор средств механизации.
51. Строительство покрытий из холодных асфальтобетонных смесей. Выбор средств механизации.
52. Контроль качества асфальтобетонной смеси. Контроль качества работ при укладке асфальтобетонной смеси.

53. Технология устройства монолитных цементобетонных покрытий. Контроль качества.
54. Контроль качества асфальтобетонного покрытия.
55. Способы организации строительства дорожной одежды. Параллельный, последовательный и поточный методы.
56. Линейный календарный график при строительстве автомобильной дороги поточным методом.
57. Технология операционного контроля качества работ при устройстве основания (покрытия) из плотных смесей
58. Технология операционного контроля качества работ при устройстве асфальтобетонного покрытия
59. Какие покрытия относят к переходным?
60. Технология устройства гравийных оснований и покрытий
61. Технология работ при устройстве покрытий и оснований из фракционированного щебня
62. Причина дефектов гравийных и щебеночных покрытий и методы их устранения
63. Технология укрепления грунтов минеральными вяжущими материалами
64. Технология укрепления грунтов минеральными органическими материалами
65. Технология устройства дополнительных слоев оснований
66. Технология устройства покрытий по способу пропитки
67. Технология устройства покрытий и оснований по способу смешения на дороге
68. В чем заключается выбор уплотняющих машин?
69. Требования к щебню и битуму для устройства покрытий и оснований из горячего и холодного черного щебня
70. Назначение устройства защитных слоев и слоев износа
71. Технология устройства защитных слоев и слоев износа способом поливок
72. Требования к материалам для устройства слоев износа и защитных слоев
73. Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей
74. Подготовительные работы при устройстве асфальтобетонных смесей
75. Технология укладки горячих и холодных асфальтобетонных смесей
76. Уплотнение асфальтобетонных смесей
77. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды.
78. Приготовление и перемешивание дорожно-строительных материалов.
79. Строительство цементобетонных покрытий и оснований.
80. Обустройство автомобильных дорог.

3.1.7 Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация автомобильных дорог и транспортных сооружений»

Целью преподавания дисциплины: приобретение обучающимися знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы по обеспечению требуемого уровня транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети, повышение сроков службы и межремонтных сроков автомобильных дорог и искусственных сооружений, повышение эффективности использования финансовых средств и других ресурсов, выделяемых на автомобильные дороги при сохранении окружающей среды. Дать слушателем теорию и проблемы эксплуатации автомобильных дорог.

Краткое содержание:

Комплексная система управления качеством продукции в дорожном строительстве. Управление качеством продукции при устройстве асфальтобетонных покрытий и оснований. Управление качеством продукции при устройстве цементобетонных покрытий и оснований. Общие принципы и нормы проектирования. Основные понятия о мостах, виды искусственных сооружений, статические схемы мостов, назначение основных размеров. Основные конструктивные решения. Основания, фундаменты и опоры мостов. Организация и технология строительства мостов. Расчет конструкций. Нормативные и расчетные нагрузки. Основные положения расчета железобетонных конструкций. Особенности расчета деревянных балочных пролетных строений. Оборудование мостов, транспортных тоннелей и путепроводов, особенности эксплуатации. Проект организации строительства и проект производства работ, календарный график. Технический учет. Осмотры сооружений. Причины возникновения дефектов и их устранение.

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего о час.	В том числе			Форма контроля
			Веб- лекции и(кон сульт ация	Практ	СРС	
Специальные дисциплины						
СД.05	Эксплуатация автомобильных дорог и транспортных сооружений	21	6	0	15	Зачет с оценкой
05.01	Управление качеством автомобильных дорог	7	2		5	
05.02	Эксплуатация автомобильных дорог	7	2		5	
05.03	Инженерные сооружения в транспортном строительстве	7	2		5	

Оценивающий материал

Контрольные вопросы

1. Состав работ при выполнении операционного контроля
2. Визуальные обследования; составление дефектной ведомости на основе результатов обследования
3. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Устройство свайных фундаментов
4. Описание технологических процессов по строительству земляного полотна из карьеров и выемок
5. Методы инструментального контроля геометрических элементов автомобильных дорог
6. Оценка прочности дорожных одежд
7. Методика визуальной оценки состояния дорожной одежды
8. Детальные обследования автомобильных дорог; цель и виды обследований
9. Обеспечение безопасности движения
10. Зимнее содержание автомобильных дорог
11. Параметры дороги, характеризующие технический уровень (ТУ) и эксплуатационное состояние (ЭС) дорог.
12. Комплексный показатель качества автомобильных дорог; показатель транспортно-эксплуатационного состояния (ТЭС) дороги.

13. Контроль качества выполняемых работ при строительстве земляного полотна и правила их приемки.
14. Измерения поперечной ровности покрытий; методика обработки результатов измерений.
15. Операционный контроль качества грунтов и степени их уплотнения.
16. Диагностика автомобильных дорог; этапы обследования дорог и виды работ, выполняемые на соответствующем этапе обследования.
17. Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении соответствующих операций
18. Измерения продольной ровности и сцепных качеств дорожного покрытия. Виды неровностей и причины их образования.
19. Контроль качества материалов и конструктивных элементов.
20. Измерения ровности; условия и приборы для измерения ровности и шероховатости покрытий.
21. Контроль геометрических параметров при операционном контроле.
22. Детальные обследования автомобильных дорог. Цель и виды обследований.
23. Понятие транспортно-эксплуатационного качества автомобильной дороги (ТЭКАД) и методика определения частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости.
24. Детальные обследования автомобильных дорог. Цель и виды обследований.
25. Методика визуальной оценки состояния дорожной одежды
26. Меры по предотвращению зимней скользкости
27. Обеспыливание дорожных покрытий.
28. Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении соответствующих операций
29. Измерения ровности; условия и приборы для измерения ровности и шероховатости покрытий.
30. Контроль качества материалов и конструктивных элементов.
31. Организация перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов по автомобильным дорогам и искусственным сооружениям.
32. Этапы технологического процесса диагностирования автомобильных дорог.

Примерные тесты

1. Какой должна быть толщина асфальтобетонного покрытия на мостах?
 - a) 60 мм;
 - b) 70 мм;
 - c) 80 мм;
 - d) 100 мм.
2. Что такое длина моста?
 - a) расстояние между гранями устоев, примыкающих к насыпи;
 - b) расстояние между осями крайних опор;
 - c) Суммарная длина пролетных строения.
3. Что такое отверстие моста?
 - a) суммарная ширина зеркала воды под мостом по уровню высоких вод;
 - b) суммарная ширина зеркала воды под мостом по уровню меженных вод;
 - c) расстояние между крайними опорами.
4. Что такое габарит моста?
 - a) контур, необходимый для беспрепятственного пропуса по мосту транспорта и пешеходов, внутрь которого не должны вдаваться никакие части конструкции;
 - b) суммарная ширина полос движения;
 - c) полная ширина пролетного строения.
5. Что такое строительная высота моста?

- a) расстояние от самых нижних частей пролетного строения до самых верхних;
 - b) расстояние от самых нижних частей пролетного строения до проезжей части;
 - c) расстояние от поверхности проезжей части до уровня высоких вод.
6. Что такое высота моста?
- a) расстояние от самых нижних частей пролетного строения до самых верхних;
 - b) расстояние от самых нижних частей пролетного строения до проезжей части;
 - c) расстояние от поверхности проезжей части до уровня меженных вод.
7. Какова длина средних мостов?
- a) 25-50 м;
 - b) 25-100 м;
 - c) 25-75 м.
8. Какие опоры называют «устоями»?
- a) промежуточные;
 - b) крайние;
 - c) промежуточные массивные.
9. Какие опоры называют «быками»?
- a) промежуточные;
 - b) крайние;
 - c) промежуточные массивные.
10. Как измеряется высота подмостового габарита на судоходных реках?
- a) от УМВ до НК;
 - b) от УВВ до НК;
 - c) от РСУ до НК.
11. Какая из перечисленных нагрузок учитывается при расчете железобетонных мостов?
- a) НК-80;
 - b) НГ-60;
 - c) А-8.
12. Какая из перечисленных нагрузок учитывается при расчете деревянных мостов?
- a) НК-80;
 - b) НГ-60;
 - c) А-11.
13. Арматуру какого класса не применяют в качестве рабочей?
- a) А-I;
 - b) А-II;
 - c) К-7;
 - d) Вр-1.
14. Арматуру какого класса анкеруют с помощью крюков на конце стержня?
- a) А-I;
 - b) А-II;
 - c) К-7;
 - d) Вр-1.
15. Какие балочные железобетонные пролетные строения более жесткие в поперечном направлении?
- a) бездиафрагменные;
 - b) с поперечными диафрагмами;
 - c) жесткость одинаковая.
16. При одинаковых параметрах балочного железобетонного пролетного строения коэффициент поперечной установки для отдельной балки будет выше у пролетного строения:
- a) без диафрагм;
 - b) с поперечными диафрагмами;
 - c) коэффициент будет одинаковый.

17. Какие опорные части применяют в больших пролетных строениях мостов?
- плоские;
 - катковые;
 - тангенциальные.
18. Перечислите по порядку приведенные типы оголовки труб: порталного, раструбного, коридорного, воротникового, конического.
- б, а., в, г, д, е;
 - а, б, в, г, д, е;
 - б, а, г, в, д, е;
 - е, д, г, в, б, а.
- 10 б) в) г) д) е)
19. Какое сечение верхнего пояса фермы более эффективно?
- Н-образное;
 - коробчатое;
 - двутавровое.
20. Какова схема передачи нагрузки в пролетном строении
- продольная балка – поперечная балка – главная ферма – опора;
 - поперечная балка – продольная балка – главная ферма – опора;
 - главная ферма – продольная балка – поперечная балка – опора;
 - главная ферма – поперечная балка – продольная балка – опора.
21. Деревянные прогоны какой конструкции имеют наибольшую несущую способность?
- разбросные;
 - пакетные;
 - составные.
22. Для чего необходимы в плоских деревянных опорах диагональные схватки?
- обеспечить поперечную устойчивость опоры;
 - обеспечить жесткость опоры в поперечном направлении;
 - обеспечит продольную устойчивость опоры;
 - обеспечить жесткость опоры в продольном направлении.
23. Для чего необходимы в плоских деревянных опорах укосины?
- обеспечить поперечную устойчивость опоры;
 - обеспечить жесткость опоры в поперечном направлении;
 - обеспечит продольную устойчивость опоры;
 - обеспечить жесткость опоры в продольном направлении.
24. В фермах Гау-Журавского
- учитывается работа только растянутых раскосов;
 - учитывается работа только сжатых раскосов;
 - учитывается работа и растянутых и сжатых раскосов.
25. Какой оголовок более плавно вводит водный поток в трубу?
- портальный;
 - конический;
 - раструбный.
26. Трубы овального сечения выполняют:
- из бетона;
 - из металла;
 - из железобетона.
27. Какие деформационные швы не прерывают асфальтобетонного покрытия?
- закрытого типа;
 - заполненного типа;
 - резино-металлический шов с трубчатым компенсатором.
28. Сталежелезобетонные пролетные строения более эффективны:
- в балочных разрезных мостах;

- b) в балочных неразрезных мостах;
 - с) в рамных мостах;
 - d) в арочных мостах.
29. Мосты какой системы перекрывают максимальные пролеты?
- a) арочные мосты;
 - б) рамные мосты;
 - в) вантовые мосты;
 - г) висячие мосты.
30. Ледорезы применяют для защиты опор
- a) железобетонных;
 - б) металлических;
 - в) деревянных.
31. В двухслойном деревянном настиле проезжей части несущим является:
- a) нижний слой досок;
 - б) верхний слой досок;
 - в) оба слоя досок.
32. В клефанерных балках пояса могут выполняются из...
- a) фанеры;
 - б) только досок;
 - в) только брусьев;
 - г) и досок, и брусьев.
33. Каркасно-стержневой анкер в железобетонных предварительно на-пряженных балках может располагаться
- a) на торцевой поверхности балки
 - б) внутри тела балки
 - в) на торцевой поверхности и внутри тела балки
34. Поставить знак отношения между расчетным и нормативным сопротивлениями арматуры R ;>
- a) $R_{sn} < R$;<
 - б) $R_{sn} = R$;=
 - с) $R_{sn} > R$;>
 - d) $R_{sn} < R$.≤e) $R_{sn} > R$
35. Арматура какого класса имеет наиболее ярко выраженные пластиче-ские свойства?
- a) А-I;
 - б) А-II;
 - с) К-7;
 - d) Вр-1.
36. Арматура какого класса имеет физический предел текучести?
- a) А-I;
 - б) А-V; 13
 - с) К-7;
 - d) Вр-II.
37. Как обозначается марка бетона по морозостойкости?
- a) F-300;
 - б) В-40;
 - с) W-8.
38. При каком способе изготовления предварительно напряженных конструкций применяют более простое оборудование
- a) натяжение на упоры;
 - б) натяжением на бетон;
 - с) натяжением на форму.
39. Предварительное напряжение арматуры:

- a) повышает прочность, жесткость и трещиностойкость;
 - b) повышает прочность и трещиностойкость;
 - c) повышает прочность и жесткость;
 - d) повышает жесткость и трещиностойкость;
 - e) повышает прочность;
 - f) повышает жесткость;
 - g) повышает трещиностойкость.
40. При увеличении длины пролетного строения:
- a) динамический коэффициент увеличивается;
 - b) динамический коэффициент уменьшается;
 - c) динамический коэффициент не изменяется.
41. При увеличении длины пролетного строения:
- a) эквивалентная распределенная нагрузка НК-80 увеличивается;
 - b) эквивалентная распределенная нагрузка НК-80 уменьшается;
 - c) эквивалентная распределенная нагрузка НК-80 не изменяется.
42. В многорядных плоских сварных каркасах зазор между продольными стержнями устанавливают:
- a) через два ряда стержней;
 - b) через три ряда стержней;
 - c) через четыре ряда стержней;
 - d) зазор можно не устанавливать.
43. Для чего служит стойка в главной ферме пролетного строения с ездой «по низу»?
- a) для восприятия усилий от поперечной балки;
 - b) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса в плоскости фермы;
 - c) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса из плоскости фермы;
 - d) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса в плоскости фермы и восприятия усилий от поперечной балки;
 - e) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса из плоскости фермы и восприятия усилий от поперечной балки.
44. Для чего служит стойка в главной ферме пролетного строения с ездой «по верху»?
- a) для восприятия усилий от поперечной балки;
 - b) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса в плоскости фермы;
 - c) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса из плоскости фермы;
 - d) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса в плоскости фермы и восприятия усилий от поперечной балки;
 - e) для обеспечения устойчивости верхнего сжатого пояса из плоскости фермы и восприятия усилий от поперечной балки.
45. На какое воздействие рассчитывается высокопрочный болт?
- a) на растяжение;
 - b) на сжатие;
 - c) на изгиб;
 - d) на срез;
 - e) на смятие.
46. В безнапорной трубе уровень водного потока:
- a) повышается;
 - b) понижается;
 - c) не изменяется.
47. Увеличение гибкости сжатого элемента фермы приводит...
- a) к увеличению устойчивости;
 - b) к уменьшению устойчивости;
 - c) устойчивость элемента не зависит от его гибкости.
47. Увеличение ширины сечения пояса фермы...

- а) повышает гибкость элемента из плоскости фермы;
 б) уменьшает гибкость элемента из плоскости фермы;
 в) на гибкость элемента из плоскости фермы не влияет.
48. На какой схеме представлена нагрузка АК? а), б), в), г) $c=0,2$ 0,6 1,5 1,9 Р Р v Р 2 Р 2 v 2 А
 Вид А 0,8 2,7 Р Р 2 Р В 2
 Вид В $c=0,2$ 0,6 1,9 Б
 Вид Б 108 кН 54 кН 54 кН $c=0,2$ Р 1,2 1,2 1,2 Р Р 98 кН/колесо 0,7 2,6 Г
 Вид Г 5,0 59 кН/м гусеницы а) б) в) г)
49. На какой схеме представлена нагрузка НК-80? а), б), в), г) $c=0,2$ 0,6 1,5 1,9 Р Р v Р 2 Р 2 v 2 А
 Вид А 0,8 2,7 Р Р 2 Р В 2
 Вид В $c=0,2$ 0,6 1,9 Б
 Вид Б 108 кН 54 кН 54 кН $c=0,2$ Р 1,2 1,2 1,2 Р Р 98 кН/колесо 0,7 2,6 Г
 Вид Г 5,0 59 кН/м гусеницы а) б) в) г)
50. На какой схеме представлена нагрузка НГ-60? а), б), в), г) $c=0,2$ 0,6 1,5 1,9 Р Р v Р 2 Р 2 v 2 А
 Вид А 0,8 2,7 Р Р 2 Р В 2
 Вид В $c=0,2$ 0,6 1,9 Б
 Вид Б 108 кН 54 кН 54 кН $c=0,2$ Р 1,2 1,2 1,2 Р Р 98 кН/колесо 0,7 2,6 Г
 Вид Г 5,0 59 кН/м гусеницы а) б) в) г)
51. Продольная рабочая арматура в балочных пролетных строениях устанавливается в соответствии с:
 а) эпюрой поперечных сил;
 б) эпюрой продольных сил;
 в) эпюрой изгибающих моментов.
52. Поперечная арматура в балочных пролетных строениях устанавливается в соответствии с...
 а) эпюрой поперечных сил;
 б) эпюрой продольных сил;
 в) эпюрой изгибающих моментов.
53. В мостах какой системы наиболее рационально используется бетон?
 а) в арочных мостах;
 б) в рамных мостах;
 в) в вантовых мостах;
 г) в висячих мостах.
54. Какие мосты не чувствительны к неравномерным осадкам опор?
 а) арочные безшарнирные;
 б) балочные разрезные;
 в) рамные.
55. Какие пролетные строения обеспечивают большую плавность движения?
 а) неразрезная трехпролетная балка;
 б) разрезные балочные пролетные строения;
 в) балочно-консольные с подвесным пролетным строением.
56. Какие пролетные строения не обеспечивают благоприятное распределение изгибающих моментов по длине пролета?
 а) неразрезная трехпролетная балка;
 б) разрезные балочные пролетные строения;
 в) балочно-консольные с подвесным пролетным строением.
57. Какие железобетонные пролетные строения имеют минимальную строительную высоту?
 а) балочные;

- б) плитные;
 - в) рамные.
58. Распор от вант в вантовых мостах передается:
- а) на крайние опоры;
 - б) на балку жесткости;
 - в) на промежуточные опоры.
59. Распор от троса в висячих мостах передается:
- а) на крайние опоры;
 - б) на балку жесткости;
 - в) на промежуточные опоры.
60. Что воспринимает распор в арочных мостах с ездой по-верху
- а) опоры;
 - б) арка;
 - в) затяжка.
61. Тампонажный слой бетона укладывают:
- а) методом вертикального подъема трубы;
 - б) применением торкрет-пушки;
 - в) с помощью бады.
62. Какой способ усиления железобетонных балочных пролетных строений не применяют?
- а) усиление добавлением арматуры;
 - б) усиление шпренгельной системой;
 - в) усиление повышением устойчивости элементов пролетного строения.
63. Усиление опор с вертикальными силовыми трещинами более эффективно:
- а) с применением железобетонных поясов;
 - б) с устройством железобетонной рубашки;
 - в) ремонтом облицовки.
64. Какие сооружения требуют минимальные эксплуатационные расходы:
- а) железобетонные;
 - б) металлические;
 - в) деревянные.
65. Следы выщелачивания (белые пятна) на нижней поверхности плиты проезжей части свидетельствуют
- а) о нарушении защитного слоя;
 - б) о нарушении гидроизоляции;
 - в) о разрушении деформационного шва;
 - г) о дефектах в опорных частях.
66. Какая ширина проезжей части моста убирается вручную при механизированной уборке снега?
- а) 0,75 м;
 - б) 1,0 м;
 - в) 1,5 м;
 - г) 2,0 м.
67. Какой минимальный поперечный уклон обеспечивает отвод воды с пролетного строения?
- а) 10 ‰;
 - б) 15 ‰;
 - в) 20 ‰;
 - г) 25 ‰;
 - д) 40 ‰.
68. На какой схеме приведена ряжевая перемычка: а, б, в, г ?

69. На какой схеме приведена комбинированная перемычка: а, б, в, г ?
70. Для чего служит шпунтовое ограждение?
- а) для крепления грунта;
 - б) для устройства опалубки;
 - в) для монтажа пролетных строений.
71. Из какого материала не изготавливают шпунт?
- а) из металла;
 - б) из дерева;
 - в) из железобетона.
72. Каким способом сваи не погружают?
- а) паровоздушными молотами;
 - б) дизель-молотами;
 - в) вибропогружением;
 - г) подмывом напорной водой;
 - д) кессоном.
73. Вибропогружение осуществляется с помощью:
- а) электродвигателей;
 - б) двигателей внутреннего сгорания;
 - г) паровой машины.
74. Какого диаметра применяются сваи-оболочки?
- а) 0,4 – 0,8 м;
 - б) 1,0 – 5,0 м;
 - в) 5,2 – 8,0 м.
75. Какой конструкцией объединяют верх железобетонных свай?
- а) подферменником;
 - б) поперечной балкой;
 - в) ростверком.
76. Каким образом наращивают (стыкуют) деревянные сваи и стойки?
- а) «ласточкиным хвостом»;
 - б) шпоночным стыком;
 - в) стыком в полдерева.
77. Каким оборудованием удобно устанавливать стойки, насадки, прогоны деревянных мостов?
- а) порталными кранами;
 - б) кабель-кранами;
 - в) легкими самоходными кранами.
78. При монтаже пролетных строений доставкой на плаву пролетные строения собираются?
- а) по оси моста;
 - б) выше по течению моста;
 - в) ниже по течению моста.
79. Продольная надвижка пролетных строений с применением аванбека чаще применяется...
- а) при установке стальных ферм;
 - б) при установке железобетонных ферм;
 - б) при установке неразрезных стальных балок;
 - в) при установке железобетонных балок.
80. Уравновешенная сборка стальных пролетных строений чаще применяется...
- а) при установке стальных неразрезных ферм;
 - б) при установке неразрезных железобетонных ферм;
 - б) при установке неразрезных стальных балок;

- в) при установке неразрезных железобетонных балок.
81. Каменные своды монтируют:
- а) уравновешенным монтажем;
 - б) продольной надвижкой;
 - в) с помощью кружал.
82. Какие элементы не используются в качестве приборов для раскружаливания?
- а) деревянные клинья;
 - б) «кобылки»;
 - в) «рыбки»;
 - г) песочницы.
83. Уравновешенный монтаж железобетонных пролетных строений ведут....
- а) от крайних опор;
 - б) от промежуточных опор;
 - в) от временных опор.
84. Уравновешенный монтаж железобетонных пролетных строений рационально применять при монтаже...
- а) балочных разрезных;
 - б) балочных неразрезных;
 - в) арочных с ездой по-низу.
85. Опускные колодцы и кессоны опускают:
- а) вибропогружением;
 - б) под действием собственного веса;
 - в) забивкой дизель-молотом.
86. Тиксотропный раствор, используемый при погружении опускного колодца, служит:
- а) для бетонирования дна колодца;
 - б) для снижения трения;
 - в) для заделки швов.
87. Тиксотропный раствор изготавливают с применением:
- а) цемента;
 - б) извести;
 - в) глины.
88. Метод «вертикального подъема трубы» (ВПТ) используется
- а) при монтаже стальных ферм;
 - б) при монтаже стальных опор;
 - в) при подводном бетонировании.
89. Какова минимальная ширина тротуаров городских мостов?
- а) 1,5 м;
 - б) 2,25 м;
 - в) 3,0 м.
89. Какова минимальная ширина пешеходных мостов?
- а) 1,5 м;
 - б) 2,25 м;
 - в) 3,0 м.
90. Какова минимальная ширина пешеходных тоннелей?
- а) 1,5 м;
 - б) 2,25 м;
 - в) 3,0 м.
91. При постоянном надзоре мостовой мастер осматривает сооружения не реже:
- а) одного раза в 10 дней;
 - б) не реже 1 раза в месяц;
 - в) не реже двух раз в год.

92. Текущие осмотры железобетонных пролетных строений мостовой мастер должен проводить не реже:
- а) одного раза в 10 дней;
 - б) не реже 1 раза в месяц;
 - в) не реже двух раз в год.
93. Максимально допустимая неровность покрытия определяется как просвет под метровой линейкой, равный:
- а) 5 мм;
 - б) 10 мм;
 - в) 15 мм.
94. Высота перил 10 см; \pm
- а) 100 см \pm 10 см;
 - б) 110 см \pm 10 см.
 - в) 120 см
95. Минимальный диаметр водоотводной трубки
- а) 150 мм;
 - б) 200 мм;
 - в) 250 мм.
96. Высота барьерного ограждения на автомобильных дорогах I-III должна быть не менее:
- а) 0,60 м;
 - б) 0,75 м;
 - в) 0,85 м.
97. Общая толщина асфальтобетонного покрытия проезжей части должна быть не менее:
- а) 60 мм;
 - б) 70 мм;
 - в) 80 мм.
98. Клееные конструкции имеют несущую способность по сравнению с обычными деревянными:
- а) одинаковую;
 - б) более низкую;
 - в) более высокую.
99. Расстояние по длине между стыками досок в клееных конструкциях принимается не менее:
- а) 10 толщин наиболее толстой доски;
 - б) 20 толщин наиболее толстой доски;
 - в) 30 толщин наиболее толстой доски.
100. В каком режиме более эффективно автоматизированное проектирование инженерных сооружений
- а) в пакетном режиме;
 - б) в диалоговом режиме.

Литература

Домке Э. Р., Управление качеством дорог. учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация и безопасность движения (Автомобильный транспорт)" направления подготовки "Организация перевозок и управление на транспорте". — 2006 (Высшее образование)

Васильев А. П., Эксплуатация автомобильных дорог Т. 1. — 2010

Дергунов, С. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебное пособие / С. Дергунов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский гос. университет, 2014. – 184 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259163>

Итоговая аттестация

Курсы профессиональной переподготовки заканчиваются защитой итогового тестирования. Итоговое тестирование включает вопросы всех дисциплин, пройденных во время курсов профессиональной переподготовки.

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			Веб-лекции /консультация	Практ.	СРС	
	Итоговая аттестация	10	4		6	Итоговое тестирование

Итоговое тестирование включает использование систем дистанционного обучения, а именно использование систем автоматизированной проверки знаний, путем выбора правильных ответов из предложенных вариантов. Успешным будет считаться прохождение тестирования с не менее 65% правильных ответов.

Критерии оценивания итогового тестирования

Оценка	% правильных ответов
Отлично	Более 85%
Хорошо	От 65% до 85%
Удовлетворительно	От 55% до 65%
Не удовлетворительно	Менее 55%

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия

№	Наименование компьютерного оборудования	Количество	Характеристики
1	Персональный компьютер		ПК CTS Office i3-540/ H55/ 2x1024MB/ 320GB/ DVD-RW/ CR/ 400W/
2	Проектор		Optoma EX605ST
3	Интерактивная доска		Интерактивная доска

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа подготовки специалистов обеспечена учебно- методической документацией по всем модулям. Реализация программы подготовки специалистов обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет. Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним электронным изданием по каждому модулю профессионального учебного цикла. Библиотечный фонд укомплектован электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по модулям всех учебных циклов, изданными за последние 10 лет. Каждому обучающемуся во время обучения обеспечен доступ к комплектам электронного библиотечного фонда.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы подготовки специалистов по специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).