

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Уральский государственный университет путей сообщения
Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

О. Л. Скутина
А. Н. Котельникова
М. К. Дуплякин

**ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПУТЕВЫХ РАБОТ**

Екатеринбург
УрГУПС
2016

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Уральский государственный университет путей сообщения
Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

О. Л. Скутина
А. Н. Котельникова
М. К. Дуплякин

**ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПУТЕВЫХ РАБОТ**

Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация
железнодорожного строительства и технического обслуживания
железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм
обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных
дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Екатеринбург
УрГУПС
2016

УДК 625.1
С46

Скутина, О. Л.

С46 Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ : метод. указания / О. Л. Скутина, А. Н. Котельникова, М. К. Дуплякин. – Екатеринбург : УрГУПС, 2016. – 58, [2] с.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути», предназначены для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», разработаны на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рабочей программы дисциплины. В пособии представлены рекомендации по отдельным формам аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, приведены задания для самостоятельной работы по всем темам дисциплины, глоссарий дисциплины, литература, рекомендованная для изучения в ходе самостоятельной работы.

Пособие окажет существенную помощь студентам при самостоятельном изучении дисциплины, а также при подготовке к аудиторным занятиям, итоговому тестированию и промежуточной аттестации.

УДК 625.1

*Опубликовано по решению
редакционно-издательского совета университета*

Авторы:

О. Л. Скутина, доцент кафедры «Путь и железнодорожное строительство» УрГУПС, кандидат технических наук, УрГУПС

А. Н. Котельникова, старший преподаватель кафедры «Путь и железнодорожное строительство», УрГУПС

М. К. Дуплякин, ассистент кафедры «Путь и железнодорожное строительство», УрГУПС

Рецензент: Ю. В. Горелов, заведующий кафедрой «Мосты и транспортные тоннели», кандидат технических наук, УрГУПС

© Уральский государственный университет
путей сообщения (УрГУПС), 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели, задачи и условия реализации самостоятельной работы студентов.....	4
2. Виды и формы самостоятельной работы студентов.....	6
3. Организация самостоятельной работы студентов	8
4. Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы.....	11
5. Тематика самостоятельной работы студентов по дисциплине	27
6. Глоссарий дисциплины.....	49
7. Литература, рекомендованная для изучения в ходе самостоятельной работы	56

1. Цели, задачи и условия реализации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая в аудиторное и внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Происходящая в настоящее время реформа высшего образования связана с переходом от парадигмы обучения к парадигме образования. В этом плане следует признать, что самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности. Возрастает роль самостоятельной работы студентов, и в связи с этим особую значимость в практике современного образования приобретают формы и методы работы, которые стимулируют самостоятельность и творчество студентов.

Методологическую основу самостоятельной работы составляет деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, то есть на реальные ситуации, в которых студентам надо проявить знание конкретной дисциплины.

Таким образом, организация самостоятельной работы студентов в вузе в рамках реализации компетентностного подхода – это создание возможностей для непрерывного развития способностей студента, освоения новых, все более сложных знаний, умений, приобретение опыта. К современному профессионалу общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения в вузе.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю; опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений и навыков студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и навыков.

Основной принцип организации самостоятельной работы студентов – это индивидуальная работа с переходом от формального пассивного выполнения определенных заданий к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач. Таким образом, в результате самостоятельной работы студент научится осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией. В результате применения различных форм самостоятельной работы у обучающегося развивается способность к самоорганизации и самообразованию, необходимая для успешного включения молодого профессионала в систему непрерывного профессионального развития, достижения высокого уровня реализации профессиональных задач.

Самостоятельная работа студентов – составная часть образовательного процесса, обязательная для каждого студента, объем которой определяется учебным планом.

Предметно и содержательно самостоятельная работа студентов определяется федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, учебными планами различных форм обучения по основной профессиональной образовательной программе, рабочими программами дисциплин.

Организационно и методически самостоятельная работа студентов обеспечивается учебными и методическими изданиями, в том числе размещенными в электронных библиотечных системах (например, Знаниум, Лань и т. п.), комплектом лицензионного программного обеспечения, указанного в рабочих программах дисциплин, электронной информационно-образовательной средой (BlackBoard), материально-технической базой университета.

2. Виды и формы самостоятельной работы студента

Выделяется два вида самостоятельной работы:

1. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на лекционных, практических и лабораторных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию, а также в форме плановых консультаций.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными формами самостоятельной работы студентов *без участия преподавателей* являются:

- изучение и конспектирование учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- изучение и конспектирование справочных материалов с использованием информационно-справочной системы «Консультант-Плюс»;
- подготовка доклада и презентационного материала к нему;
- выполнение домашних практических заданий (упражнений, задач, проблемных практических ситуаций);
- реферирование отдельных информационных источников, составление аннотаций соответствующих источников по обозначенной теме, написание рецензий на статью, пособие и пр.;
- составление библиографии по заданной теме;
- создание наглядных материалов по изучаемым темам;
- выполнение письменных работ, предусмотренных учебным планом – курсовой работы, курсового проекта, расчетно-графической работы;
- выполнение тестовых заданий;
- написание научной статьи и подготовка к участию в научно-практической конференции;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов *с участием преподавателей* являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита письменных работ, предусмотренных учебным планом (курсовой работы, курсового проекта, расчетно-графической работы).

В зависимости от целей и задач, поставленных перед обучающимися, а также в зависимости от индивидуальных потребностей студента, перечисленные виды работ могут быть расширены.

Основными условиями успешной самостоятельной работы студента являются (табл. 1):

- качество организации самостоятельной работы студентов в вузе;
- индивидуальные особенности обучающихся.

Таблица 1

Условия успешной самостоятельной работы студента

Качество организации самостоятельной работы обучающихся в вузе	Индивидуальные особенности обучающихся
<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота и доступность методического сопровождения по самостоятельному изучению разделов и тем, указанных в рабочей программе, по выполнению письменных работ, в том числе наполненность учебных курсов в BlackBoard. 2. Четкость временных рамок выполнения этапов самостоятельной работы и форм отчетности. 3. Вариативность заданий по степени сложности. 4. Доступность консультативной помощи преподавателя, обратной связи от преподавателя о качестве выполнения необходимых заданий; использование различных форм синхронного и асинхронного взаимодействия преподавателя и студента в электронной информационно-образовательной среде (BlackBoard). 5. Доступность информации о критериях оценки и формах контроля самостоятельной деятельности и выполненной работы. 6. Доступность информации об академической успеваемости студента через его личный кабинет на корпоративном портале университета. Студент должен видеть свой «успех», что является дополнительной мотивацией к выполнению самостоятельной работы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание программного материала по дисциплине, что является базой для формирования и развития умений и навыков студента по изучаемой дисциплине, последовательного повышения уровня сложности выполняемых заданий. 2. Развитие навыков умственного труда: способность осуществлять такие логические операции, как анализ, синтез, обобщение, сравнение, систематизация, классификация, упорядочение, ранжирование. 3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе. 4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием, соблюдением нормального режима труда и отдыха. 5. Соответствие избранной сферы профессиональной деятельности индивидуальным способностям, мотивация к учебе. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой настрой, мешающие намеченной работе. 6. Владение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех учебной деятельности студента: чередование периодов работы и отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним. 7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой

3. Организация самостоятельной работы студентов

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

Первый этап – подготовительный. Он включает в себя составление рабочей программы с выделением тем и заданий для самостоятельной работы; сквозное планирование самостоятельной работы на весь период изучения дисциплины; подготовку учебно-методических материалов; диагностику уровня подготовленности студентов.

Второй этап – организационный. На этом этапе определяются цели индивидуальной и групповой работы студентов; проводятся консультации, во время которых разъясняются формы самостоятельной работы студентов и ее контроля; устанавливаются сроки и формы представления результатов самостоятельной работы.

Третий этап – мотивационно-деятельностный. Преподаватель на этом этапе обеспечивает положительную мотивацию индивидуальной и групповой деятельности; проверку текущих результатов; организацию самоконтроля и самокоррекции; взаимообмен и взаимопроверку в соответствии с выбранной целью.

Основные стимулы, способствующие активизации самостоятельной работы:

– полезность выполняемой работы (результаты самостоятельной учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студента могут быть использованы в лекционном курсе и в методическом пособии; представлены в форме доклада студента на научно-практической конференции, опубликованы в сборнике материалов конференции);

– возможность творческого самовыражения студента;

– создание в университете условий здорового соперничества (рейтинговая система оценки деятельности студента, электронные портфолио в системе BlackBoard, конкурс НИРС УрГУПС, участие в студенческих олимпиадах);

– поощрение студентов за успехи в учебе (стипендии, премирование, поощрительные баллы к рейтингу, грамоты, размещение фотографии на Доске почета студентов УрГУПС, публикации в газете «Магистраль»).

Четвертый этап – контрольно-оценочный. Контроль самостоятельной работы – это форма обратной связи, которая дает преподавателю возможность управлять процессом усвоения материала, направлять самостоятельную работу студентов.

Контроль имеет четыре *основные функции*:

– диагностическая – контроль подразумевает измерение и выявление слабых сторон результатов усвоения материала студентом; в результате контроля студенты получают информацию об их собственных познавательных действиях; преподаватель в ходе проверки видит и свои методические просчеты;

– дисциплинирующая – в процессе контроля мыслительная деятельность студента направляется именно на те объекты усвоения, которые в данный момент являются объектом контроля;

– обучающая – работа студента по усвоению учебного материала активизируется;

– корректирующая – контроль позволяет преподавателю дать индивидуальные рекомендации по эффективному усвоению материала дисциплины, развитию компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Выполняя самостоятельную работу *под контролем преподавателя, студент должен*:

– освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с ФГОС по данной дисциплине;

– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;

– осуществлять самостоятельную работу в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;

– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по её результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ФГОС по данной дисциплине, *студент может*:

– самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

– предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

– предлагать в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

– предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

– использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

– использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Контроль качества самостоятельной работы студентов *реализуется в формах:*

- корректирующий контроль (осуществляется во время индивидуальных консультаций по поводу выполнения формы самостоятельной работы);
- текущий контроль успеваемости;
- промежуточный контроль (аттестация по дисциплине в формах зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсовой работы или проекта);
- самоконтроль (осуществляется самим студентом).

Текущий контроль успеваемости – это контроль в течение семестра хода выполнения аудиторных и внеаудиторных контрольно-обучающих мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Как правило, он проводится в формах тестирования в системе АСТ-Тест, образовательной среде BlackBoard, устного или письменного опроса студентов по контрольным вопросам по отдельным темам, разделам дисциплины, выполнения практических заданий (например, решение практико-ориентированных задач, разработка графической документации), выполнения лабораторных и практических работ, подготовки и презентации доклада, выполнения письменных работ, предусмотренных учебным планом (курсовой проект и курсовая работа).

Промежуточная аттестация завершает изучение дисциплины / раздела дисциплины. Она проходит в формах, установленных учебным планом (зачет с оценкой и экзамен), по расписанию экзаменационной сессии. Дисциплина изучается два семестра, для каждого из них установлена своя форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в первом семестре изучения дисциплины и экзамен во втором. Допуском к промежуточной аттестации является успешная защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям, защита курсовой работы и курсового проекта. Помимо этого допуском к промежуточной аттестации может являться итоговое тестирование в ПО АСТ-Тест или образовательной среде BlackBoard.

4. Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка к лекциям

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое конспектирование приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к лабораторным занятиям

Подготовку к каждому лабораторному занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, курсового проекта, курсовой работы и расчетно-графической работы.

Типовая структура лабораторного занятия

На лабораторных занятиях не менее одного часа из двух (50 % времени) отводится на самостоятельную работу студентов. При организации лабораторного занятия используется следующий алгоритм:

1. Вступительное слово преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены, постановка проблемы, связанной с изучаемой темой).
2. Фронтальный опрос, позволяющий выявить готовность студентов к занятию.
3. Групповая дискуссия по отдельным вопросам темы.
4. Самостоятельное выполнение практических заданий с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома.
5. Подведение итогов занятия.

Работа с источниками информации

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебной, методической, научной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Выделяют *четыре основные установки в чтении научного текста:*

- 1) *информационно-поисковая* (задача – найти, выделить искомую информацию);

2) *усваивающая* (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

3) *аналитико-критическая* (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

4) *творческая* (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких *видов чтения*:

1) *библиографическое* – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т. п.;

2) *просмотровое* – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3) *ознакомительное* – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4) *изучающее* – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5) *аналитико-критическое и творческое чтение* – два вида чтения, близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного

1. *Аннотирование* – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

2. *Планирование* – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

3. *Тезирование* – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

4. *Цитирование* – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

5. *Конспектирование* – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспектирование

Конспект – письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

– внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

– выделите главное, составьте план;

– кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

– законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно;

– грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель обязан познакомить студентов:

1. *Главное в конспекте не объем, а содержание.* В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их

накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. *Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться.* Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. *Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста.* Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

Критерии оценки конспекта:

- соответствие конспекта плану содержания источника;
- отражение в конспекте основных положений источника и наличие выводов;
- ясность, лаконичность изложения;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации.

*Составление схем, иллюстраций (рисунков),
графиков, диаграмм к конспекту*

Это более простой вид графического способа отображения информации. Целью этой работы является развитие умения студента выделять главные элементы, устанавливать между ними соотношение, отслеживать ход развития, изменения какого-либо процесса, явления, соотношения каких-либо величин и т. д. Второстепенные детали описательного характера опускаются. Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Эти задания могут даваться всем студентам как обязательные для подготовки к практическим занятиям.

Критерии оценки:

- соответствие графического материала теме;
- использование оптимальных графических шаблонов для представления информации по теме;
- творческий подход к выполнению задания.

Работа с глоссарием (перечнем понятий, необходимых для освоения дисциплины)

Глоссарий – словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария – определение термина. Работа с глоссарием – это вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе, систематизации и запоминании терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы.

Цель такой формы самостоятельной работы: повысить уровень информационной культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса.

Работа с глоссарием выражается в формах: составления глоссария по теме, разделу дисциплины с последующей сдачей перечня терминов преподавателю на проверку, подготовки к устному опросу по глоссарию, понятийному диктанту.

Технология работы с глоссарием: 1) внимательно изучить материал темы, используя источники основной и дополнительной литературы, а также материалы, размещенные в сети Интернет; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария – дать точную формулировку термина в именительном падеже; объемно раскрыть смысл данного термина; 6) выучить все термины, вошедшие в глоссарий.

Критерии оценки ответа студента при опросе по глоссарию:

- точность в описании содержания понятия;
- полнота описания понятия.

Подготовка к опросу по контрольным вопросам

Подготовка опросу включает в себя изучение курса лекций; интенсивный поиск необходимой информации по заданной проблематике / перечню контрольных вопросов, её глубокий анализ и систематизацию; выполнение задания в одной или нескольких формах – письменной, устной; готовность к аргументированному отстаиванию своей точки зрения. Опрос по контрольным вопросам может проводиться устно или письменно в формах блиц-опроса (краткие ответы студентов, общая продолжительность такого опроса до 15 минут) или коллоквиума (развернутого опроса и получения детального ответа студента на контрольный вопрос).

Коллоквиум является формой устного опроса и представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную

литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

Критерии оценки:

- полнота ответа на контрольный вопрос;
- соответствие заключений, выводов устоявшимся в науке мнениям;
- точность и аргументация ответа.

Подготовка к выполнению практических заданий

Практические задания направлены на систематизацию и закрепление знаний, формирование и развитие умений и навыков студентов. Они могут использоваться при организации как аудиторной, так и внеаудиторной самостоятельной работы студента.

Форма выполнения практических заданий может быть:

- групповая – практические задания выполняются малыми группами (одно общее задание для всей аудитории, либо каждая группа работает над своим заданием);
- индивидуальная – каждый студент выполняет индивидуальное задание.

При работе в малой группе студенты распределяются преподавателем или самостоятельно в группы численностью от 2 до 6 человек. Для обеспечения хороших групповых результатов работы студенты в зависимости от количества участников малой группы могут выполнять следующие роли:

- фасилитатор (организатор деятельности группы);
- генератор идей (выдвигает идеи по решению задания);
- регистратор (записывает результаты работы);
- докладчик (докладывает результаты работы группы перед всей аудиторией);
- журналист (задает уточняющие вопросы, которые помогают группе лучше выполнить задание, например те вопросы, которые могла бы задать другая сторона в дискуссии);
- активный слушатель (старается пересказать своими словами то, о чем только что говорил кто-либо из членов группы, помогая сформулировать мысль);
- хронометрист (следит за временем, отпущенным на выполнение задания).

Студенты могут выполнять и другие роли в зависимости от специфики задания, либо совмещать несколько ролей в одном лице.

Виды практических заданий

1. Неимитационные	Задача; Упражнение
2. Имитационные	<i>Неигровые:</i> проблемные практические ситуации (кейсы)

Задача / упражнение – это задание, которое необходимо выполнить по образцу. Это как правило алгоритмизированные (в том числе расчетные) задания, где студенту нужно дать правильный ответ.

Проблемные практические ситуации (кейсы) – это реальные или вымышленные в учебных целях ситуации, содержание описание конкретной производственной проблемы и путей ее решения.

По учебной функции различают четыре вида ситуаций:

- ситуация-проблема, в которой студенту нужно найти причину возникновения описанной ситуации, предложить пути разрешения проблемы, разработать алгоритмы управленческих действий;
- ситуация-оценка, в которой студенту нужно дать оценку принятым решениям, обосновать правильность / неправильность принятых решений;
- ситуация-иллюстрация, в которой студент получает примеры по основным темам курса на основании решенных проблем;
- ситуация-упражнение, в которой студенты упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).

Деловая игра – это имитация рабочего процесса, моделирование, упрощенное воспроизведение реальной производственной ситуации. Перед участниками игры ставятся задачи, аналогичные тем, которые специалисты решают в ежедневной профессиональной деятельности.

В деловой игре студенту необходимо продемонстрировать умения:

- анализировать и интерпретировать получаемую информацию;
- решать производственные вопросы в зависимости от моделируемой в ходе игры ситуации;
- аргументировано защищать свою точку зрения;
- работать коллективно.

Выполнение курсового проекта (работы)

Курсовое проектирование - вид учебного процесса по изучаемой дисциплине, результатом которого является курсовой проект или курсовая работа, пре-

дусмотренные учебным планом и выполняемые студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовой проект (работа) - самостоятельная учебная работа, имеющая целью развитие у студентов навыков самостоятельной творческой деятельности, овладение методами современных научных исследований, углубленное изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

При написании курсового проекта (работы) студент должен показать умение работать с литературой научно-теоретического и научно-прикладного характера, применять методы математического анализа, способность работать в современных программных средствах, умение анализировать технико-экономические показатели проекта, принимать инженерно-технические решения, делать выводы,

Проект (работа) выполняется по индивидуальной программе на основе индивидуального задания на проектирование, которым устанавливается структура проекта, объем, и содержание разделов и графической части, детальность решения основных задач, степень использования ПК в расчетах, особые требования к проекту. Тематика курсовых проектов (работ) определяется и утверждается решением кафедры, ведущей курсовое проектирование. Тематика курсовых проектов (работ) по дисциплине посвящена решению актуальных технических, технологических и организационно-управленческих задач.

Основными задачами курсового проектирования являются:

- выработка навыков творческого мышления и умения применять обоснованные решения технических, технологических и организационно-управленческих задач, воспитание чувства ответственности за качество принятых решений;
- закрепление знаний, полученных ранее;
- формирование профессиональных навыков, связанных с самостоятельной деятельностью будущего специалиста;
- приобщение к работе со специальной литературой;
- применение современных компьютерных (численных) и математических методов, технико-экономического анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых проектных решений.

Рекомендуется следующий состав курсового проекта (работы) и порядок расположения материала:

- введение;
- расчетная часть, включающая теорию и результаты практических расчетов по решению поставленных задач;
- выводы по каждой решаемой задаче;
- научно-исследовательская часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Выполненный курсовой проект (работа) сдается для проверки на кафедру. Поступивший курсовой проект регистрируется в журнале кафедры и передается руководителю, который определяет уровень и качество инженерных расчетов, выполненных в курсовом проекте, соблюдение требований по его выполнению и оформлению, при необходимости указывает замечания и решает вопрос о допуске к защите. При несоблюдении студентом предъявляемых требований руководитель возвращает ему курсовой проект (работу) для доработки и устранения недостатков, указанных в проекте. Такой курсовой проект студент повторно сдает на проверку на кафедру.

Защита курсового проекта (работы) проводится в специально отведенное и оговоренное время по согласованию с руководителем проектирования.

Во время защиты курсового проекта (работы) студент демонстрирует знание теоретического и практического материала, навыки выполнения расчетов, умение анализировать результаты расчетов, делать выводы и принимать инженерно-технические решения, умение реагировать на практические замечания, аргументировано отстаивать свою позицию. После защиты курсовой проект (работа) студентам не возвращается и хранится в фонде кафедры.

Курсовой проект (работа) оценивается по четырех бальной системе – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с критериями оценок, утвержденными кафедрой.

Выполнение расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельная работа студента, выполняемая по индивидуальному заданию. Выполняя РГР, студент совершенствует знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплины, а именно: определять цель, выделять задачи, формулировать проблемы и находить способы их решения. Работая над РГР студент, получает умения и навыки, которые будут полезными в будущем – при выполнении более сложных задач (дипломная работа, диссертация, научное исследование).

Целью написания РГР является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений студента;
- приобретение опыта работы с литературой и другими источниками информации, умение обобщать и анализировать информацию, вырабатывать собственное отношение к проблеме;
- выработка умения применять информационные и компьютерные технологии для решения прикладных технических задач;
- развитие навыков овладения специализированным программным обеспечением;

– проведение анализа результатов исследований и формирование содержательных выводов относительно качества полученных результатов.

Для выполнения РГР студент должен ходить на консультации, во время которых преподаватель поясняет материал РГР, корректирует работу и дает ее оценку, называя количество и глубину исполненного материала.

Расчетно-графическая работа делается студентом персонально, во время самостоятельной подготовки, за пределами учебного расписания. Студент имеет личную ответственность за соблюдение графика работы, качество и полноту разработки вопроса, обоснованность принимаемых решений, соблюдение правил в оформлении, и своевременную защиту РГР.

Выполненная в полном объеме РГР, должна иметь:

– пояснительную записку в объеме до 40 страниц формата А4, включая схемы, эскизы, пояснительные расчеты;

– приложения в виде графического материала.

Рекомендуется следующий состав РГР и порядок расположения материала:

– введение;

– расчетная часть, включающая теорию и результаты практических расчетов по решению поставленных задач;

– выводы по каждой решаемой задаче;

– заключение;

– список литературы;

– приложения.

Механическое копирование или списывание в пояснительную записку текстов из учебной и научно-технической литературы не допускается.

Выполненная РГР сдается на кафедру для проверки преподавателем, который определяет уровень и качество расчетов, соблюдение требований по выполнению и оформлению РГР, при необходимости указывает замечания и решает вопрос о допуске к защите. При несоблюдении студентом предъявляемых требований руководитель возвращает ему РГР для доработки и устранения указанных недостатков. Такую РГР студент повторно сдает на проверку на кафедру.

Защита РГР проводится в специально отведенное время по согласованию с преподавателем.

Во время защиты РГР студент показывает знание теоретического и практического материала, навыки выполнения расчетов, умение анализировать результаты расчетов, делать выводы и принимать инженерно-технические решения. После защиты РГР студентам не возвращается и хранится в фонде кафедры. РГР оценивается по двухбалльной системе – «зачтено», «не зачтено» в соответствии с критериями оценок, утвержденными кафедрой. Успешная защита РГР является допуском к зачету (экзамену).

Участие в научно-практической конференции

Участие в научной студенческой конференции имеет своей целью дать студенту возможность приобрести навыки научной работы, связанные со способностью публично высказывать на высоком теоретическом уровне свои суждения и делать обоснованные теоретические выводы, основанные на глубоком изучении и обобщении мнений, высказанных в научно-теоретической литературе различными авторами, а также анализе нормативного материала и правоприменительной практики.

Участие студентов в таких конференциях не предполагает массовости. Привлечение студентов к данной форме самостоятельной работы осуществляется преподавателем на основании признания в соответствующей группе определенного научно-теоретического или научно-практического исследования лучшим.

Основой доклада на научной студенческой конференции являются материалы научного исследования, выполненного под руководством преподавателя. Кроме того, необходимо иметь в виду, что время доклада на научной студенческой конференции строго ограничено (не более 10-15 минут), поэтому материалы научного исследования всегда представляют собой лишь основу для доклада, но не его содержание.

Подготовка доклада студентом для выступления на научной студенческой конференции предполагает тщательный отбор материалов с точки зрения их актуальности, новизны и неизученности в науке, а также дискуссионности поставленной проблемы. В связи с этим в докладе студента после чрезвычайно краткого вступления с изложением актуальности предлагаемой вниманию аудитории проблемы должны быть представлены положения научного характера, подтверждающиеся анализом высказанных в научной литературе точек зрения, тенденций соответствующей правоприменительной практики, а также иных практических материалов. Изложение положений научного характера в докладе, связанное с критикой имеющихся в научной литературе мнений, должно осуществляться чрезвычайно корректно и доказательно. Студент, делающий доклад на научной студенческой конференции, должен быть готов к вопросам, которые будут задавать ему слушатели, что делает необходимым при подготовке к докладу тщательное обдумывание дополнительной аргументации высказываемой в нем авторской позиции.

Главная особенность доклада заключается в том, что перед студентом стоит задача продемонстрировать своё ораторское искусство, умение в течение 7 – 10 минут кратко изложить основные положения изученного материала, быть готовым ответить на заданные вопросы.

Процедура доклада позволяет студенту подготовить раздаточный материал, иллюстрирующий содержание его сообщения, показать умение работать с доской, компьютерной техникой в аудитории.

Как форма свободного общения с группой, доклад позволяет студенту продумать возможность организации обратной связи в работе с группой – задать вопросы по теме доклада, попросить студентов группы высказать своё мнение по рассматриваемой проблеме развития современного общества, организовать мини-обсуждение.

Подготовка научной статьи

Научная статья – законченная и логически цельная работа, посвященная конкретному вопросу, входящему в круг решаемых проблем (задач). Научная статья раскрывает наиболее значимые полученные результаты. Статья должна соответствовать научным требованиям, быть интересной достаточно широкому кругу российской научной общественности. Материал, предлагаемый для публикации, должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях, написан в контексте современной научной литературы и содержать очевидный элемент создания нового знания. За точность воспроизведения имен, цитат, формул, цифр несет ответственность автор.

Дополнительно, в соответствии с требованиями редакций научных изданий, в структуру статьи могут быть также включены: индекс УДК; перечень принятых обозначений и сокращений; аннотация на английском языке; основные понятия и др.

Элементы научной статьи

1. Аннотация (100 – 150 слов) должна ясно излагать содержание научной статьи.
2. Сведения об авторе(ах). Сведения об авторе (ах) включают в себя: фамилию, имя и отчество студента полностью, название факультета, направления и программы подготовки, курс, номер группы.
3. Название. Оно должно отражать основную идею выполненного исследования, быть по возможности кратким, содержать ключевые слова, позволяющие индексировать данную статью.
4. Введение. Должен быть дан краткий обзор источников по проблеме, указаны нерешенные ранее вопросы, сформулирована актуальность, обоснована цель работы и, если необходимо, указана ее связь с важными научными и практическими направлениями. Во введении следует избегать специфических понятий и терминов. Содержание введения должно быть понятным также и неспециалистам в соответствующей области.
5. Основная часть. Основная часть статьи должна содержать описание методики, аппаратуры, объектов исследования и подробно освещать содержание исследований, проведенных автором (авторами). Полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения их научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными. Основная часть статьи может делиться на под-

разделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних публикаций, посвященных решению вопросов, относящихся к данным подразделам.

6. Заключение. Завершается четко сформулированными выводами.

7. Библиография. Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знании автором (авторами) статьи научных достижений в соответствующей области. В этой связи обязательными являются ссылки на работы других авторов. При этом должны присутствовать ссылки на научные публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Составление электронного портфолио в BlackBoard

Портфолио студента – это так называемый каталог достижений учащегося за время его обучения в определенном образовательном учреждении. Рейтинг будущего специалиста, который в скором времени выйдет на рынок труда, напрямую зависит от его способности конкурировать, мотивации к карьерным достижениям, уровня профессиональной компетенции. Развитию данных качеств способствует составление обучающимся собственного портфолио.

Функции формирования портфолио:

- поощрение активности и самостоятельности, расширение возможности для самореализации студентов;
- совершенствование навыков целеполагания, планирования и организации самостоятельной работы, проектирования профессионально-личностного саморазвития;
- самооценка достижений на основе рефлексии полученных результатов самостоятельной работы;
- отслеживание индивидуальных учебных достижений студента;
- оценка эффективности саморазвития по результатам – материализованным продуктам, свидетельствам самостоятельной познавательной деятельности;
- продвижение студента в профессиональной среде – портфолио выступает формой взаимодействия студента (выпускника) и работодателей.

Выделяют *три типа портфолио* студента:

1. Документационное – портфель документов, удостоверяющих индивидуальные достижения студента в образовательном процессе, а также отмеченные успехи в олимпиадах, конкурсах и научных конференциях.

2. Портфолио работ – портфель учебных, учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ студента.

3. Портфолио отзывов – оценка собственных достижений вдобавок к отзывам преподавателей, сокурсников, родителей и т. п.

Критерии оценки:

– полнота представленных свидетельств учебных достижений студента (контрольные, курсовые работы и проекты, эссе, РГР с приложением рецензий, отзывов и оценок преподавателя по ним);

– разнообразие представленных свидетельств достижений студента – результаты учебно-исследовательской деятельности (например, тексты письменных работ и отзывы к ним), научно-исследовательской деятельности (доклады на научно-практических конференциях с приложением копии программы конференции, копии опубликованных статей в сборниках материалов конференции, сертификаты, дипломы и прочие награды).

Подготовка к тестированию

Тестовый метод контроля знаний студентов – это универсальный метод оценки знаний студентов по учебной дисциплине. Тестовый метод имеет ряд преимуществ перед другими педагогическими методами контроля: высокая научная обоснованность теста; технологичность; точность измерений; наличие одинаковых для всех испытуемых правил проведения испытаний и правил интерпретации их результатов; хорошая сочетаемость метода с современными образовательными технологиями.

Для осуществления диагностики качества обучения студентов по дисциплине используется банк программно-дидактических тестовых заданий, который составлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки студента. Предлагаемая система заданий скомплектована на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта и рабочей учебной программы дисциплины и предназначена для текущего контроля уровня знаний и промежуточной аттестации студентов.

Подготовка к тестированию включает в себя: изучение курса лекций и соответствующих учебных и учебно-методических пособий по дисциплине.

Для оценки выполнения тестовых заданий предлагается шкала:

- менее 60 % – «неудовлетворительно»;
- от 60 до 74 % – «удовлетворительно»;
- от 75 до 89 % – «хорошо»;
- от 90 до 100 % – «отлично».

Подготовка к промежуточной аттестации

Каждый учебный семестр заканчивается экзаменационной сессией. Подготовка к экзаменационной сессии, сдача зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Подготовка к зачету и экзамену включает: изучение курса лекций и соответствующих учебных и учебно-методических пособий по дисциплине, консультации с преподавателем. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения. Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос.

Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если это зачет с оценкой. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Необходимо перечитать лекции, вспомнить то, что говорилось преподавателем на семинарах и практических занятиях, а также самостоятельно полученную информацию при подготовке к ним. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о результатах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Ответ, в котором присутствуют все указанные блоки информации, наверняка будет отмечен высокими баллами. Для их получения требуется ответить и на дополнительные вопросы, если экзамен проходит в устной форме.

Критерии оценки ответа студента на зачете / экзамене:

- полнота ответа;
- точность ответа;
- ответ на дополнительные вопросы.

5. Тематика самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути»

Тематика курсового проекта, курсовой работы и расчетно-графической работы

Курсовой проект (6 семестр) «Проект производства работ по сооружению железнодорожного земляного полотна»

Расчетно-графическая работа (7 семестр) «Производство строительномонтажных работ при возведении здания»

Курсовая работа (9 семестр) «Разработка технологического процесса капитального ремонта пути»

Примерные вопросы для самоподготовки по темам лекционных и практических занятий

Тема 1. Вводная часть. Основные положения технологии и механизации производства.

Контрольные вопросы по теме

1. Структурные элементы сети железных дорог. Их функции. Макро- и микроструктура.
2. Общая структурная схема развития сети железных дорог.
3. Существующие типы и виды проектов, реализуемых на железнодорожном транспорте. Их классификация.
4. Этапы решения технологических задач в подсистемах железнодорожного строительства.

Тема 2. Структура и содержание строительных процессов. Материально-технические и трудовые ресурсы строительных процессов. Виды документации в строительстве.

Контрольные вопросы по теме

1. Структура строительного производства. Что такое строительные процессы, их классификация?
2. Что понимают под рабочими операциями, приемами, движениями?
3. Что называют рабочим местом, делянкой, захваткой, фронтом работ?
4. Что понимают под профессией и специальностью рабочего? Как рабочему присваивается квалификация, разряд?
5. Как формируются звенья и бригады рабочих? Виды бригад. Обязанности бригадира, мастера, прораба?

6. Как должна осуществляться профессиональная подготовка рабочих и инженерно-технического персонала?
7. Виды оплаты труда в строительстве.
8. Виды материально-технических ресурсов строительных процессов.
9. Какие виды нормативно-технической и проектно-технической документации применяются в строительстве?
10. Какие виды технологической документации применяются при проектировании строительных процессов?
11. Что такое производственные нормы? Виды производственных норм. Задачи технического и тарифного нормирования.
12. Что такое трудоемкость и как используется этот показатель при определении продолжительности выполнения работ?
13. Что понимают под надежностью строительного процесса?
14. Что такое система качества строительной продукции? Как осуществляется управление качеством?

Тема 3. Механизация строительных работ. Строительные машины и механизмы. Их классификация, структура. Основные технические, размерные и эксплуатационные характеристики строительных машин.

Контрольные вопросы по теме

1. Как классифицируются строительные машины? Какие принципы положены в основу классификации строительных машин?
2. Основные части машин. Агрегаты, узлы и детали. Соединения деталей.
3. Как устроены машины и каковы основные принципы их современной компоновки для повышения универсальности применения, облегчения промышленного производства и ремонтных работ?
4. Как различаются простые и сложные, специальные и универсальные детали машин? Как соединяются детали? Какие бывают механические передачи?
5. Каковы основные принципы формирования комплектов машин?
6. Какими показателями пользуются при выборе комплектов машин?
7. Какие строительные машины относятся к машинам для земляных работ, монтажных, бетонных, отделочных работ?
8. Какие основные технические и размерные параметры строительных машин Вы знаете?
9. Какие эксплуатационные характеристики машин Вы знаете?
10. Какие виды производительности строительных машин существуют?
11. Как они используются при разработке технологических процессов?
12. Чем характеризуется маневренность машин? Как она может быть повышена?
13. Какое ходовое оборудование имеют строительные машины?
14. Как связаны проходимость и маневренность машин с типом ходового оборудования? При каком виде ходового оборудования эксплуатационные характеристики машин выше?

15. От чего зависит и какими средствами увеличивается проходимость машин?
16. Как определяется устойчивость землеройных и землеройно-транспортных машин?

Тема 4. Состав и объекты земляных работ. Грунты земляного полотна. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну железных дорог, нормы проектирования, расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс, выбор комплектов машин.

Контрольные вопросы по теме

1. Каковы состав и объекты земляных работ железнодорожного строительства?
2. Основные требования к земляному полотну железных дорог.
3. Нормативные документы для проектирования поперечных профилей земляного полотна железных дорог.
4. Какими основными показателями характеризуются поперечные профили железнодорожных насыпей
5. Какими основными показателями характеризуются поперечные профили железнодорожных выемок?
6. Как определяются параметры земляного полотна?
7. От чего зависит значение параметров земляного полотна?
8. Какими качествами характеризуются грунты в естественном залегании
9. Какими качествами характеризуются грунты в ходе разработки?
10. Каким требованиям должны отвечать грунты в земляном сооружении?
11. Как классифицируются грунты по применимости их к укладке в земляное полотно?
12. Как классифицируются грунты по дренирующим свойствам?
13. Как классифицируются грунты по трудности разработки?
14. Как определяются основные объемы земляных работ?
15. Как определяются дополнительные объемы работ?
16. Как определяются компенсации грунта?
17. Что понимают под распределением земляных масс?
18. Что такое рабочая кубатура?
19. Что такое профильная кубатура?
20. Что такое коэффициент полезного использования грунта?

Тема 5. Подготовительные работы при возведении земляного полотна железных дорог.

Контрольные вопросы по теме

1. Что такое полоса отвода?
2. Каков состав подготовительных работ при возведении земляного полотна?
3. Какие работы выполняются при расчистке полосы отвода от леса, какие машины и механизмы применяются на этих работах?

4. Какими машинами, и по какой технологии выполняются работы по расчистке полосы отвода от кустарника?
5. Какими машинами, и по какой технологии выполняются работы по срезке растительного слоя?
6. Какими машинами, и по какой технологии выполняются работы по нарезке водоотводных канав?
7. Какова конструкция землевозных дорог на сухих прочных основаниях, и какими способами они сооружаются?
8. Какова конструкция землевозных дорог на мкрых основаниях, и какими способами они сооружаются?
9. Какова конструкция землевозных дорог на слабых основаниях, и какими способами они сооружаются?
10. Что такое оптимальная смесь на поверхности грунтовых дорог?
11. Что такое пескование грунтов?
12. Что такое глинование грунтов?
13. Что такое зимники? Как они устраиваются?
14. Как нарезаются уступы в основании насыпей на косогорах?

Тема 6. Разработка грунтов экскаваторами.

Контрольные вопросы по теме

1. Какие технические и технологические требования должны соблюдаться при отсыпке насыпей и разработке выемок?
2. Какие строительные машины применяются на основных работах при отсыпке земляного полотна? Сфера их применения?
3. Какие технические и размерные параметры машин для земляных работ Вам известны? Как учитываются эти параметры при разработке технологических процессов?
4. По каким признакам классифицируются одноковшовые экскаваторы?
5. Система индексации экскаваторов.
6. Что такое забой экскаватора?
7. Какие геометрические, технологические параметры и параметры безопасной работы должен иметь забой экскаватора?
8. Как определяются и от чего зависят размеры забоев и проходок для прямых лопат? Как определяются параметры пионерной траншеи?
9. Как определяется высота забоя экскаватора прямая лопата в связных и сыпучих грунтах?
10. Как определяются параметры забоев и проходок драглайна?
11. Какие особенности работы драглайна с транспортными средствами?
12. В каких случаях применяют разработку грунтов обратными лопатами и грейферами?
13. Как определяется эксплуатационная производительность экскаватора? Каковы пути ее повышения?
14. Как определяется потребность в транспортных средствах на экскаваторных работах?

15. Как возводят насыпи экскаваторно-самосвальными комплектами? Какие схемы движения автосамосвалов применяются?
16. Как драглайнами возводят насыпи из резерва и разрабатывают выемки в кавальер?
17. Каковы области применения в железнодорожном строительстве многоковшовых экскаваторов?
18. Как классифицируются многоковшовые экскаваторы? Какая система индексации применяется?
19. Как определяется производительность многоковшовых экскаваторов?
20. Какие особенности учитываются при работе роторно-стреловых экскаваторов и котлованокопателей?

Тема 7. Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами.

Контрольные вопросы по теме

1. Как и по каким признакам классифицируются скрепера, бульдозеры, автогрейдеры?
2. Как выполняются тяговые расчеты для землеройно-транспортных машин?
3. Каковы области применения скреперов, и какими способами ими возводятся насыпи и разрабатываются выемки?
4. Какие способы набора грунта скреперами применяются, как транспортируется грунт?
5. Как устраиваются въезды и съезды при производстве работ скреперами и другими транспортными средствами?
6. Как определить производительность и потребное число скреперов?
7. Каковы области применения бульдозеров, как определить их производительность и потребную силу тяги?
8. Какие схемы транспортирования и укладки грунта бульдозерами используются при производстве земляных работ?

Тема 8. Уплотнение грунтов земляного полотна.

Контрольные вопросы по теме

1. С какой целью, какими средствами и способами производится уплотнение грунтов земляного полотна?
2. Как классифицируются машины для уплотнения грунтов?
3. В каких грунтах используется каждый вид машин?
4. Как определяется производительность грунтоуплотняющих машин?
5. Что такое требуемая плотность грунтов, как она определяется?
6. Как контролируется качество уплотнения?
7. Каковы схемы движения грунтоуплотняющих машин по насыпи на прочных основаниях?
8. Каковы схемы движения грунтоуплотняющих машин по насыпи на слабых основаниях?
9. Что такое прикатка бровочной части?

Тема 9. Планировочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна.

Контрольные вопросы по теме

1. В каком порядке выполняются планировочные работы на насыпях и в выемках?
2. Какие машины используются для выполнения планировочных работ?
3. Какова технология производства работ по планировке основной площадки земляного полотна?
4. Какова технология производства работ по планировке откосов и бермы земляного полотна?
5. От чего зависит выбор типа укрепления откосов земляного полотна?
6. Как выполняется укрепление откосов земляного полотна посевом трав по слою растительного грунта?
7. Как выполняется укрепление откосов земляного полотна гидропосевом?
8. Какие современные синтетические материалы применяются для укрепления откосов?

Тема 10. Производство земляных работ в особых условиях.

Контрольные вопросы по теме

1. Как меняются свойства грунтов при их промораживании?
2. Какими способами предохраняются грунты от промерзания?
3. Какие машины используются для рыхления мерзлых грунтов?
4. Какими способами оттаивают мерзлые грунты?
5. В чем заключаются особенности возведения насыпей в зимнее время?
9. В чем заключаются особенности конструкции насыпей, отсыпаемых на заболоченных участках?
10. Какие грунты применяются при отсыпке насыпей на болотах?
11. Какие особенности технологии производства работ необходимо учитывать при отсыпке земляного полотна на болотах?
12. Какие существуют принципы возведения земляного полотна на вечномерзлых грунтах? От чего зависит выбор того или иного принципа строительства?
13. Какие меры принимаются для консервации вечномерзлого состояния, его деградации?
14. Как применяются геоматериалы при отсыпке насыпей и разработке выемок в вечномерзлых грунтах?
15. Какие машины используются при разработке котлованов под фундаменты водопропускных труб, опор контактной сети, зданий?
16. Какое оборудование используется для производства работ по водопонижению?
17. Как устраиваются на стройплощадках поверхностные водоотводы и дренажи?
18. Из каких элементов состоит крепление стенок котлованов и траншей?

19. Какие основные типы крепления применяются; области применения креплений?

Тема 11. Гидромеханизация земляных работ.

Контрольные вопросы по теме

1. Что такое гидромеханизация земляных работ?
2. Какими способами и средствами осуществляется гидромеханизация земляных работ?
3. Основные понятия, достоинства и недостатки гидромеханизации земляных работ.
4. Какими способами разрабатывается грунт гидромониторами?
5. Из каких основных частей состоит плавучий землесосный снаряд, как осуществляются рабочие перемещения снаряда?
6. Какие существуют способы намыва железнодорожных насыпей и штабелей грунта?
7. Как используется гидромеханизация при возведении земляного полотна на заболоченных территориях?

Тема 12. Особенности производства работ при сооружении земляного полотна вторых путей.

Контрольные вопросы по теме

1. Как проектируются поперечные профили насыпей и выемок, сооружаемых под второй путь на совмещенном земляном полотне?
2. Как применяется поездная и комбинированная возка грунта при возведении земляного полотна вторых путей?
3. Какова технология отсыпки насыпей и разработки выемок под второй путь экскаваторно-самосвальными комплектами машин; назначение технологических полок и ниш?
4. Как учитываются особенности строительства второго пути при определении трудоемкости производства работ?
5. Как разрабатываются выемки под второй путь экскаваторами-драглайнами, взрывным способом?

Тема 13. Буровзрывные работы.

Контрольные вопросы по теме

1. Что такое буримость породы?
2. Какие способы механического бурения существуют?
3. Какие способы немеханического бурения существуют?
4. В чем сущность ударного, вращательного и ударно-вращательного бурения?
5. Как выполняется термическое бурение?
6. Как выполняется гидравлическое бурение?
7. Как выполняется электрогидравлическое бурение?
8. Как выполняется вибрационное бурение?

9. Какие способы проведения взрывных работ используются при возведении земляного полотна железных дорог?
10. Какие методы проведения взрывных работ используются при возведении земляного полотна железных дорог?
11. Какие средства взрывания Вам известны?

Тема 14. Техника безопасности и контроль качества при строительнопутевых работах.

Контрольные вопросы по теме

1. В чем состоят мероприятия по охране труда при производстве земляных работ?
2. В чем состоят мероприятия по охране окружающей среды при производстве земляных работ?
3. Что такое полоса отвода?
4. Какие работы выполняются при рекультивации земель?
5. Что предполагают архитектурно-планировочное, конструктивное и технологическое направления решения экологических проблем?
6. Как обеспечивается безопасность рабочих при работе укладочного крана, хоппер-дозаторов?
7. Как обеспечивается безопасность работы на звеносборочных базах? Кто несет ответственность за безопасность персонала?

Тема 15. Строительно-монтажные работы при сооружении основных объектов железнодорожной инфраструктуры.

Контрольные вопросы по теме

1. Что представляют собой монтажные работы и каково их распространение в железнодорожном строительстве?
2. Какие основные операции выполняются при монтаже сборных железобетонных конструкций?
3. Кто выполняет приемку конструкций на стройплощадке? Какие конструкции принимаются поштучно, а какие выборочно что проверяется при приемке конструкций?
4. Как осуществляется транспортирование конструкций?
5. Как обустроивается приобъектный склад монтажных элементов? Как складываются конструкции? Какой объем склада должен быть?
6. Какие преимущества и недостатки имеют способы монтажа конструкций с приобъектного склада и с транспортных средств?
7. Как и для каких конструкций выполняется укрупнительная сборка, усиление и обустройство конструкций?
8. Какие грузозахватные устройства и приспособления применяются при монтаже; требования к ним?
9. Как осуществляется подъем и установка конструкций?
10. Какая монтажная оснастка используется для выверки и временного закрепления конструкций?

11. Как проектно закрепляются конструкции?
12. Как классифицируются строительные монтажные краны; система индексации для стреловых самоходных и башенных кранов?
13. Как определяются потребные технические и размерные параметры кранов?
14. Какие операции входят в технологический цикл работы крана?
15. Как рассчитываются производительность и себестоимость Машино-часа работы крана?
16. Какие методы монтажных работ и способы монтажа применяются в строительстве?
17. Что понимают под совмещенным, отдельным и смешанным методами монтажа? Когда применяется каждый из методов?
18. Каковы основные моменты составления технологического процесса строительно-монтажных работ и его графического изображения?
19. Какие конструктивно-технологические особенности имеют промышленные одно и многоэтажные здания, жилые здания?
20. Как осуществляется монтаж фундаментов жилых и промышленных зданий?
21. Как осуществляется монтаж колонн? В чем отличие монтажа колонн в стаканы фундамента и на оголовки нижележащих колонн?
22. Каковы особенности монтажа подкрановых балок?
23. Как монтируется «шатер» одноэтажного промышленного здания?
24. Каковы особенности монтажа колонн, ригелей и распорных плит в многоэтажных промышленных зданиях каркасного типа?
25. Какая монтажная оснастка применяется при монтаже несущих панелей жилых зданий? Особенности монтажа панельных зданий?
26. Какова особенность монтажа зданий из объемных блоков, из легких металлических конструкций?

Тема 16. Бетонные и железобетонные работы.

Контрольные вопросы по теме

1. Какие области применения в строительстве монолитного бетона?
2. Какие виды дробилок применяются для измельчения горных пород при изготовлении щебня?
3. Как выполняется разделение по фракциям щебня и обогащение песка?
4. Какие работы входят в состав комплексного процесса возведения сооружений из монолитного бетона?
5. Какие виды опалубок применяются при выполнении бетонных работ? Назначение опалубки? Требования, предъявляемые к опалубке?
6. Как и где в современных условиях применяется щитовая опалубка?
7. Прогрессивные технологии возведения зданий с использованием крупнощитовой опалубки?
8. Какова область применения сборно-монолитной, скользящей, катучей и надувной опалубки? Особенности технологии работ?

9. Для чего предназначена, в каком виде используется и как готовится арматура бетона?
10. Какие способы и средства натяжения арматуры на стройплощадке используются при бетонировании предварительно-напряженных конструкций? Назначение предварительного натяжения арматуры?
11. Что такое защитный слой, от чего зависит его толщина?
12. Как контролируется качество бетонных работ на стройплощадке и в заводских условиях?
13. Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при выполнении работ по бетонированию конструкций?
14. Как определяется толщина слоя при бетонировании конструкций? Где и как устраивается рабочий шов? Как подготавливается поверхность рабочего шва при возобновлении бетонных работ?
15. Какими способами и для чего выполняется уплотнение бетонной смеси?
16. Каковы признаки достаточности уплотнения бетона?
17. Какие типы вибраторов и как используются для уплотнения бетона? Правила установки вибраторов?
18. Для чего и как выполняется вакуумирование бетонной смеси?
19. Когда и как используется устройство бетонных покрытий набрызгом?
20. Какими способами производится подводное бетонирование?
21. Какими методами возможно проведение бетонных работ в зимнее время?
22. Что такое модуль поверхности?
23. В чем заключается метод «термоса», модифицированного «термоса»?
24. Как выполняется электродный прогрев бетона?
25. Как выполняется индукционный, инфракрасный и конвекционный прогрев бетона?
26. Когда возможно применение метода «холодного» бетона? В чем заключается этот метод?
27. Что понимают под режимами прогрева бетона? Как выбирается режим?
28. Какие виды бетоносмесительных установок применяются для приготовления бетонной смеси? Классификация БСУ. Понятие вертикальной и партерной схемы приготовления бетона?
29. Какие виды транспортных средств используются для доставки бетона на стройплощадку? Каковы области их применения?
30. Какие способы укладки бетона используются на стройплощадке?
31. Каковы области применения ленточных конвейеров, звеньевых и виброхоботов, бетононасосов и пневмонагнетателей?

Тема 17. Каменные работы.

Контрольные вопросы по теме

1. Что представляет собой каменная кладка, из каких материалов она выполняется? Элементы каменной кладки?
2. Каким требованиям должна отвечать, и в каких видах используется кирпичная кладка?

3. Какие кладочные растворы используются при выполнении кладочных работ; области их применения?
4. Какие существуют правила резки каменной кладки?
5. Какие достоинства и недостатки имеют цепная и многорядная система перевязки швов?
6. Как выполняется кладка надоконных и наддверных перемычек, карнизов и других деталей стен?
7. Какие устройства, инструменты, приспособления необходимы для выполнения кирпичной кладки?
8. В каком случае применяются строительные леса, а в каком подмости при производстве кладочных работ?
9. Какую конструкцию имеют леса, применяемые на кладочных работах, подмости?
10. Как организовано рабочее место каменщика? Как подается кирпич и раствор?
11. Какие методы организации труда каменщиков существуют?
12. В чем состоят особенности каменной кладки в зимних условиях?
13. В каких случаях нельзя применять способ «на замораживание раствора»?
14. Какие меры применяют для обеспечения устойчивости оттаивающей кладки?
15. Как, и при помощи каких инструментов контролируется качество каменной кладки?
16. Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при выполнении каменной кладки?

Тема 18. Работы по устройству изолирующих покрытий. Отделочные работы.

Контрольные вопросы по теме

1. Какие виды кровельных материалов используются в строительстве?
2. Какие строительные процессы входят в состав кровельных работ; в какой последовательности они выполняются?
3. Как устраиваются кровли из рулонных материалов, монолитные кровли?
4. Как устраиваются кровли из штучных материалов, из плит повышенной и полной заводской готовности?
5. Как контролируется качество при выполнении кровельных работ?
6. Когда применяются пластичные гидроизоляционные покрытия, из каких материалов и как они выполняются? Как подготавливается поверхность конструкций под пластичную гидроизоляцию?
7. Когда применяются жесткие гидроизоляционные покрытия; металлизация сварных швов?
8. Как контролируется качество гидроизоляционных работ? Как соблюдаются меры по технике безопасности?
9. Какие современные теплоизоляционные материалы используются в строительстве?

10. Как выполняется теплоизоляция стен, чердачных перекрытий, полов?
11. Какова технология производства работ по теплоизоляции поверхностей?
12. Каково назначение отделочных покрытий?
13. Какие виды отделочных работ существуют? В каком порядке они выполняются?
14. Как классифицируются штукатурные покрытия по выполняемым функциям, сложности, используемым вяжущим?
15. Как подготавливаются поверхности под штукатурные покрытия?
16. Какие инструменты и приспособления применяются при производстве штукатурных работ; средства механизации?
17. Какие операции и как выполняются при создании покрытий из мокрой и сухой штукатурки?
18. Какие материалы используются для облицовки поверхностей?
19. Каковы особенности технологии производства работ при облицовке поверхностей каменными материалами, керамической плиткой, пластиковыми панелями и т.д.?
20. Как подготавливаются поверхности под облицовочные и обойные работы?
21. Какие материалы применяются для оклеивания поверхностей? Какова технология производства работ?
22. Как подготавливаются поверхности под нанесение малярных покрытий?
23. Что такое шпаклевка, грунтовка и для чего они выполняются?
24. Водные и неводные окрасочные составы. Область их применения, особенности производства работ.
25. Какие инструменты и приспособления используются при производстве малярных работ; механизация труда?
26. Какие виды стекла используются в строительстве?
27. Как заготавливают и транспортируют стекло?
28. Как выполняется остекление деревянных и металлических переплетов?
29. Как применяются стеклопакеты, стеклоблоки?
30. Как устраивается монолитное основание полов?
31. Как и для чего устраивается стяжка?
32. Как выполняются работы по устройству монолитных покрытий, покрытий из штучных и рулонных материалов?
33. Какие правила техники безопасности должны выполняться при выполнении отделочных работ?
34. Какие современные синтетические материалы применяются для создания отделочных покрытий?

Тема 19. Автоматизация и роботизация технологических процессов в строительстве.

Контрольные вопросы по теме

1. Каковы основные цели и задачи автоматизации технологических процессов в строительстве?
2. Что понимают под частичной и комплексной автоматизацией работ?
3. Как может быть реализована автоматизация технологических процессов?
4. Для чего служат датчики? Как классифицируются датчики, применяемые в строительстве?
5. Какие усилительные и исполнительные устройства применяются при автоматизации процессов?
6. Какие системы автоматического управления существуют? Что понимают под устойчивостью систем автоматического регулирования?
7. Что понимают под автоматизацией производственных процессов в строительстве?
8. В чем заключается принцип работы автоматического глубиномера, установленного на экскаваторах?
9. Какие автоматические системы используются для стабилизации положения отвала бульдозера?
10. Какие комплексы аппаратуры устанавливаются на автогрейдер для автоматизации основных операций?
11. Как осуществляется автоматизация работы катков статического действия с жесткими металлическими вальцами, с пневмошинами?
12. Как осуществляется контроль качества уплотнения грунта по коэффициенту сопротивления перекачиванию катка?
13. Каковы перспективные направления автоматизации катков вибрационного действия?
14. Где и как используются системы автоматики при приготовлении бетонной смеси на заводах товарного бетона?
15. Какие системы автоматики применяются на башенных кранах; какие ограничители устанавливаются; принципы их работы?
16. Какие устройства обеспечивают безопасность работы стреловых самоходных кранов?

Тема 20. Технология восстановления объектов железнодорожной инфраструктуры в условиях чрезвычайных ситуаций.

Контрольные вопросы по теме

1. Что понимают под чрезвычайной ситуацией, техногенной катастрофой, аварией?
2. Какие машины и механизмы применяют при ликвидации чрезвычайных ситуаций?
3. Технология производства работ при восстановлении земляного полотна?
4. Технология производства работ при восстановлении искусственных сооружений?

5. Какими способами устанавливаются опоры контактной сети и монтируются опорные конструкции?
6. Как монтируется контактная сеть?
7. Какие типы пассажирских платформ используются на железнодорожных станциях? Как выполняется монтаж пассажирских платформ?
8. Какие машины используются для выполнения работ по удлинению труб при строительстве вторых путей?
9. Какова технология работ по удлинению труб?
10. В какой последовательности выполняются работы по переустройству станций?
11. Какие особенности выполнения строительно-монтажных работ необходимо учитывать при разработке технологических процессов на эксплуатируемых железных дорогах?
12. Как учитываются дополнительные затраты машинного времени на пропуск поездов по действующему пути?
13. Какие правила техники безопасности должны соблюдаться при производстве работ на эксплуатируемых участках?

Тема 21. Классификация путевых работ. Механизация и автоматизация путевых работ.

Контрольные вопросы по теме

1. Как классифицируются путевые работы?
2. Какие средства механизации применяют при производстве путевых работ?
3. Что понимают под комплексной механизацией путевых работ?
4. Что понимают под частичной механизацией путевых работ?
5. Средства малой механизации путевых работ?
6. Как автоматизируется работа путевых машин?
7. Путевой инструмент

Тема 22. Техничко-экономические показатели комплексно-механизированных путевых работ.

Контрольные вопросы по теме

1. Какие технико-экономические показатели путевых работ Вам известны?
2. Как рассчитывается производительность машин и механизмов?
3. Как рассчитывается стоимость машино-часа работы путевых машин?
4. Что такое механовооруженность? Как она рассчитывается?
5. Что такое энерговооруженность? Как она рассчитывается?

Тема 23. Основы надежности ремонтно-строительных машин.

Контрольные вопросы по теме

1. Структура и организация управления дирекции по ремонту и эксплуатации путевых машин.
2. Основные положения теории надежности путевых машин.
3. Структурная схема надежности путевых машин.
4. Что понимается под надежностью в технике?
5. Какие показатели надежности Вам известны?
6. Что понимается под отказом путевой машины?

Тема 24. Ремонтно-строительные машины, применяемые при строительстве, ремонте и обслуживании железнодорожного полотна.

Контрольные вопросы по теме

1. Классификация и виды путевых машин.
2. Путевые машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути.
3. Путевые машины для очистки щебня и замены балласта.
4. Путевые машины для укладки и разборки путевой решетки.
5. Путевые машины для балластировки и подъема пути.
6. Путевые машины для ремонта земляного полотна.
7. Путевые машины для выполнения отдельных операций.
8. Путеизмерительные вагоны. Контроль состояния пути.

Тема 25. «Положение» о ведении путевого хозяйства.

Контрольные вопросы по теме

1. Классификация путевых работ.
2. Классы пути.

Тема 26. Разработка технологических процессов производства путевых работ.

Контрольные вопросы по теме

1. Роль технологических процессов в организации путевых работ.
2. Способы производства и организации путевых работ.
3. Состав технологического процесса.
4. Использование норм затрат труда и времени работы машины при проектировании технологического процесса.
5. Периоды выполнения работ при ремонтах пути, учет потерь рабочего времени при производстве работ.
6. Методика проектирования технологического процесса на отдельную (самостоятельную) работу.
7. Методика проектирования технологического процесса на комплекс работ (ремонты пути: капитальный, средний, подъемочный, планово-предупредительная выправка).
8. Особенности ведения ремонтов.

Тема 27. Технология ведения ремонтов железнодорожного пути.

Контрольные вопросы по теме

1. Капитальный ремонт.
2. Виды капитального ремонта: на новых материалах, на старогондних материалах. Критерии назначения.
3. Виды среднего ремонта. Критерии назначения.
4. Комплексы путевых машин. Состав и объемы работ.
5. Периоды работ, окно, технологический процесс.
6. Планово-предупредительный ремонт. Критерии назначения.
7. Технология выполнения (технологический процесс).
8. Планово-предупредительная выправка с применением комплекса путевых машин.

Тема 28. Технические требования на приемку отремонтированного пути.

Контрольные вопросы по теме

1. Какие параметры контролируются при приемке отремонтированного пути?
2. Какие документы оформляются при приемке пути?
3. Состав приемочной комиссии?
4. Основные технические требования на приемку пути.

Тема 29. Текущее содержание пути как вид путевых работ.

Контрольные вопросы по теме

1. Подразделения путевых работ по текущему содержанию на неотложные, первоочередные, планово-предупредительные работы.
2. Связь путевых работ с графиком движения поездов.
3. Контроль состояния пути. Порядок и сроки контроля.
4. Подразделение выполнения работ по времени года.
5. Контрольно-измерительные средства.
6. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ.
7. Ограждение места путевых работ.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) 6 семестр

1. Типовой поперечный профили земляного полотна (насыпи и выемки).
2. Определение основных и дополнительных объемов работ и компенсаций грунта при возведении земляного полотна железных дорог.
3. Распределение земляных масс и выбор комплектов машин.
4. Понятие комплексной механизации. Основные требования к строительным машинам, технические характеристики и размерные параметры машин.

5. Формирование комплектов машин при возведении земляного полотна железных дорог.
6. Основные эксплуатационные характеристики машин. Производительность, маневренность, устойчивость и проходимость.
7. Техническое обслуживание машин. Годовые режимы работы машин.
8. Технологическая структура строительного производства.
9. Трудовые ресурсы в строительстве. Формы организации труда. Оплата труда в строительстве.
10. Виды документации в строительстве. Техническое и тарифное нормирование. Производственные нормы.
11. Подготовительные работы при сооружении земляного полотна железных дорог.
12. Сооружение землевозных дорог.
13. Классификация экскаваторов. Основные геометрические, технологические параметры забоя экскаватора и параметры безопасной работы.
14. Проектирование забоев прямой лопаты в связных и сыпучих грунтах.
15. Лобовые и боковые проходки экскаваторов прямой лопата.
16. Определение параметров пионерной траншеи при работе экскаваторов прямой лопата.
17. Проектирование лобовых и боковых проходок драглайна. Производство работ драглайнами.
18. Работа экскаватора драглайна с транспортными средствами.
19. Определение производительности одноковшовых экскаваторов. Пути повышения производительности одноковшовых экскаваторов.
20. Транспортные средства на экскаваторных работах. Определение производительности и количества автосамосвалов.
21. Технология возведения насыпей экскаваторными комплектами из выемки (карьера).
22. Технология возведения насыпей экскаваторами из резерва.
23. Применение многоковшовых экскаваторов. Их классификация, производительность.
24. Работа роторно-стреловых многоковшовых экскаваторов.
25. Скреперы. Их применение и классификация. Производительность скреперов. Тяговые расчеты при работе скрепера
26. Способы набора грунта скреперами.
27. Схемы движения скреперов при поперечной возке грунта.
28. Технология возведения насыпей скреперами.
29. Бульдозеры. Их классификация, производительность. Способы укладки грунта бульдозерами. Схемы набора и перемещения грунта бульдозерами
30. Технология возведения насыпей бульдозерами.
31. Уплотнение грунтов в насыпях
32. Планировочные работы при возведении земляного полотна железных дорог.
33. Укрепление откосов земляного полотна.

34. Возведение земляного полотна железных дорог в зимних условиях.
35. Способы защиты грунта от промерзания
36. Особенности возведения насыпей в зимнее время
37. Способы рыхления мерзлых грунтов.
38. Способы оттаивания мерзлых грунтов.
39. Особенности возведения земляного полотна в условиях вечномерзлых грунтов.
40. Производство буровых работ. Способы бурения грунтов
41. Взрывные работы. Их применение. Техника безопасности.
42. Средства и способы взрывания зарядов ВВ.
43. Методы производства взрывных работ.
44. Гидромеханизация земляных работ. Ее применение, преимущества и недостатки. Основные понятия. Выбор средств механизации. Производство работ способом гидромеханизации.
45. Сооружение земляного полотна вторых путей.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) 7 семестр

1. Грузоподъемные машины и их классификация.
2. Стреловые краны, их классификация. Выбор стреловых кранов. Грузовая характеристика кранов.
3. Башенные краны, их классификация. Выбор башенных кранов.
4. Определение технико-экономических показателей работы кранов.
5. Транспортирование монтажных элементов.
6. Приемка конструкций на стройплощадке.
7. Приобъектные склады монтажных элементов. Понятие о монтаже с транспортных средств. Достоинства и недостатки обоих способов монтажа.
8. Укрупнительная сборка и временное усиление конструкций.
9. Обустройство конструкций до начала монтажа.
10. Методы и способы монтажа. Их преимущества и недостатки.
11. Работа монтажных кранов при монтаже одноэтажных и многоэтажных промышленных и жилых зданий.
12. Подготовительные работы при производстве монтажных работ.
13. Подкрановые пути. Параметры подкрановых путей башенных кранов.
14. Основные составляющие монтажного цикла.
15. Разбивка осей. Монтаж конструкций одноэтажного промышленного здания.
16. Монтаж каркаса многоэтажного промышленного здания. Использование групповой монтажной оснастки. Монтаж распорных плит перекрытия.
17. Монтаж опалубки монолитного многоэтажного жилого здания. Монтажная оснастка и монтажные приспособления.

18. Техника безопасности на монтажных работах Организация труда на монтажных работах. Контроль качества.
19. Бетонные и железобетонные работы на стройплощадке. Транспортирование бетонной смеси.
20. Производство бетонных работ. Опалубочные работы.
21. Армирование железобетонных конструкций. Понятие о предварительно-напряженном бетоне.
22. Правила укладки бетонной смеси и ухода за ней. Способы укладки бетона Уплотнение бетонной смеси. Распалубливание железобетонных конструкций.
23. Специальные виды бетонирования. Вакуумирование бетона. Торкретирование бетонной смеси. Подводное бетонирование
24. Приготовление бетонной смеси и ее транспортирование в зимних условиях.
25. Методы зимнего бетонирования. Режимы прогрева.
26. Виды каменной кладки. Кладочные растворы. Элементы кирпичной кладки. Способы перевязки швов. Детали каменных стен. Способы укладки кирпича. Правила разрезки каменной кладки. Расшивка швов.
27. Леса и подмости при каменной кладке.
28. Организация работ при каменной кладке.
29. Возведение каменных конструкций в зимнее время.
30. Отделочные работы, их состав. Подготовка помещений под отделку.
31. Технология выполнения отделочных работ по видам работ.
32. Кровельные работы. Рулонные кровли. Кровли из штучных материалов Кровли из плит повышенной и полной заводской готовности.
33. Изоляционные работы. Гидроизоляция, ее назначение. Виды покрытий.
34. Пластичные и жесткие гидроизоляционные покрытия.

**Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)
8 семестр**

1. Влияние загрязнения балласта на надежность пути.
2. Механизация, малая механизация путевых работ
3. Частичная комплексная механизация путевых работ.
4. Автоматизация путевых работ.
5. Частичная и комплексная автоматизация путевых работ
6. Полная автоматизация путевых работ.
7. Воздействия, направленные на поддержание пути в исправном состоянии.
8. Основные технико-экономические показатели комплексно-механизированных путевых работ.
9. Определение количества в комплекте ведущих и вспомогательных машин.

10. Определение сменной и годовой эксплуатационной производительности машин и комплекта машин.
11. Определение уровня механизации путевых работ.
12. Определение среднего уровня механизации путевых работ.
13. Определение энерговооруженности и механовооруженности труда.
14. Определение степени автоматизации труда.
15. Определение параметров надежности путевой машины (коэффициент готовности и технического использования).
16. Определение трудоемкости единицы продукции.
17. Определение себестоимости единицы продукции.
18. Дирекция по ремонту путевых машин.
19. Надежность путевых машин.
20. Структурная схема надежности путевой машины.
21. Путевая машина как подвижная единица железнодорожного транспорта.
22. Классификация и виды путевых машин.
23. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути. Классификация. Типы и назначение. Основные рабочие органы.
24. Машины для очистки щебня и замены балласта. Классификация. Типы и назначение. Основные рабочие органы.
25. Машины для укладки и разборки путевой решетки. Классификация. Типы и назначение. Основные рабочие органы.
26. Машины для балластировки и подъемки пути. Классификация. Типы и назначение. Основные рабочие органы.
27. Машины для ремонта земляного полотна.
28. Назначение, устройство и принцип работы электробалластера ЭЛБ.
29. Назначение, устройство и принцип работы крана КЖУ-571.
30. Назначение, устройство и принцип работы выправочно-подбивочной машины ВПР.
31. Назначение, устройство и принцип работы выправочно-подбивочной машины ВПРС.
32. Назначение, устройство и принцип работы балластоочистительной машины СЧ-600.
33. Гидравлический привод путевых машин. Конструкция гидроцилиндров.
34. Контрольно-измерительные системы путевых машин. Классификация и назначение.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)
9 семестр

1. Классы путей.
2. Классификация путевых работ.
3. Роль технологических процессов при производстве путевых работ.

4. Что предусматривает технологический процесс на какую-либо работу или операцию.
5. Состав технологического процесса на какую-либо работу или операцию.
6. Периоды выполнения работ, что они предусматривают (состав работ каждого периода).
7. Методы и способы производства и организации путевых работ.
8. Составление технологического процесса на отдельную работу.
9. Темп ведущей операции.
10. Техническая норма времени, норма выработки, производственная норма.
11. Коэффициент на отдых и пропуск поездов.
12. Что такое отдельная работа?
13. Основные параметры технологического процесса.
14. Выбор механизированной технологии выполнения основных работ.
15. Составление схем рабочих поездов.
16. Расчетная формула и расчетная схема «окна».
17. Расчет трудозатрат на фронт работ в «окно».
18. Составление графика работ в «окно».
19. Составление графика работ по «дням».
20. Определение численного состава производственных рабочих.
21. Расчет времени после «окна» и производственных рабочих.
22. Состав ПМС (организационная структура).
23. Когда и на каких путях назначается капитальный ремонт на новых материалах, капитальный ремонт на старогодних материалах, средний ремонт, планово-предупредительный ремонт?
24. Варианты выполнения капитального ремонта на новых материалах.
25. Капитальный ремонт на новых материалах без реконструкции балластной призмы.
26. Капитальный ремонт на новых материалах с реконструкцией балластной призмы.
27. Путевые машины, используемые при капитальном ремонте на новых материалах
28. Капитальный ремонт на новых материалах на бесстыковом пути (варианты ведения ремонта).
29. Варианты очистки щебеночного балласта при капитальном ремонте на новых материалах (технологические схемы в «окно»).
30. Варианты замены балласта при капитальном ремонте на новых материалах (технологическая схема).
31. В чем заключается реконструкция балластной призмы.
32. Разделительный слой: назначение, материалы, где и когда укладывается.
33. Укладка плетей бесстыкового пути (технологическая схема).
34. Способы замены инвентарных рельсов на рельсовые плети.

35. Капитальный ремонт назначение, отличие от капитального ремонта на новых материалах.
36. Средний ремонт. Критерии назначения среднего ремонта.
37. Периоды выполнения среднего ремонта (перечень работ).
38. График основных работ при среднем ремонте.
39. Путевые машины, применяемые при среднем ремонте.
40. Назначение планово-предупредительного ремонта.
41. Перечень работ при выполнении планово-предупредительного ремонта.
42. Условия производства работ. Организация работ при выполнении планово-предупредительного ремонта.
43. Машины, применяемые при выполнении планово-предупредительного ремонта.
44. Технические требования на приемку отремонтированного пути.
45. Текущее содержание как вид путевых работ.
46. Подразделение путевых работ на неотложные, первоочередные, планово-предупредительные.
47. От чего зависят состав и объемы работ по текущему содержанию пути?
48. Подразделение планово-предупредительных работ по назначению и технологии выполнения, а так же в зависимости от численности путевой бригады и используемых технических средств.
49. Как связаны работы по текущему содержанию с графиком движения поездов?
50. Подразделение работ по текущему содержанию в зависимости от времени года.
51. Контроль состояния пути. Сроки и порядок контроля: бригадиром, дорожным мастером, обходчиком железнодорожных путей обходчиком ИССО, обходчиком обвального участка, квалифицированным монтером пути, дежурным по переезду, оператором дефектоскопной тележки, старшим дорожным мастером, мастером по земляному полотну, начальником ПЧ, заместителем начальника ПЧ, главным инженером ПЧ, начальником путеизмерительного вагона, нач. дефектоскопного вагона, начальник службы пути.
52. Контрольно-измерительные средства: рабочий путевой шаблон, шаблон ЦУП-2Д, ЦУП-3Д, путеизмерительная тележка ПТ-2, ПТ-7, ПТ-8, тележка системы Шестопалого, путеизмерительный вагон ЦНИИ-2, ЦНИИ-4, автотомтриса АС-4М, прибор ПРП, прибор ЦНИИ для определения износа рельсов.
53. Оценка состояния пути. Из чего складывается.
54. Степени неисправностей.
55. Отклонения пути по шаблону.
56. Отклонения пути по уровню: перекосы, плавные отклонения, резкие односторонние просадки.
57. Отклонения в плане.

58. Бальная оценка на километр пути, среднее количество баллов по подразделению.

Глоссарий дисциплины

Автоматизация – применение средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. Автоматизируются технологические, энергетические, транспортные и другие производственные процессы.

Автоматическое регулирование – поддержание постоянной или изменение по заданному закону некоторой выходной величины, характеризующей процесс.

Арматура – металлические стержни, проволока, пряди, канаты, металлическая сетка, каркас или профильный прокат, закладываемые в опалубку до бетонирования и предназначенные для восприятия возникающих при работе конструкции растягивающих или срезающих напряжений, которые нельзя передавать непосредственно на бетон.

База крана – расстояние между осями передних и задних колес пневмоколесных или рельсовых кранов. Для гусеничных кранов указывают длину гусеничного хода.

Безотказность – свойство железнодорожной техники непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенной наработки при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения.

Бурение – процесс образования в земной коре выработок-каналов цилиндрической формы в виде скважины или шпура путем разрушения горных пород.

Вакуумирование бетона – механическое удаление при помощи разреженного воздуха части воды затвердения и воздуха из свежеложенной бетонной смеси.

Ведущая машина – основная путевая машина, выполняющая наибольший объем и главные операции технологического производственного процесса, обладающая самым низким темпом работы.

Взрыв – химическое и физическое изменение взрывчатых веществ, при котором почти мгновенно выделяется большое количество тепла, образуется большое количество сильно нагретых газов, повышается давление, вследствие чего происходит разрушение окружающей плотной среды.

Вибраторы – устройства, при помощи которых создаются механические колебательные движения. При уплотнении бетонной смеси применяются глубинные вибраторы (виброиглы, вибробулавы) и поверхностные вибраторы (виброрейки, виброплощадки).

Временное крепление конструкций – операция, обеспечивающая их устойчивость в проектном положении на период выверки и постоянного закрепления.

Временное усиление конструкций – прикрепление к элементам конструкции труб, брусьев, пластин, бревен. Используется при монтаже металлических или железобетонных ферм, когда схема восприятия монтажных усилий резко отличается от условий нагружения, предусмотренных проектом.

Выверка конструкций – операция, обеспечивающая точное соответствие положения монтируемых конструкций проекту.

Вылет крюка – расстояние между осью вращения поворотной платформы крана и вертикальной осью, проходящей через центр обоймы грузового крюка.

Высота подъема крюка – расстояние от уровня стоянки крана до центра грузового крюка в его верхнем положении.

Гидромеханизация земляных работ – строительный процесс, основанный на свойстве потока воды при большой скорости оказывать разрушающее воздействие на грунт и перемещать частицы грунта во взвешенном состоянии, а при снижении скорости осаждают на дно взвешенные частицы грунта.

Гидропосев – нанесение на откосы земляных сооружений гидравлической струей смеси из семян, минеральных удобрений, воды, наполнителя или мульчи, пленкообразующих латексных материалов.

Грузозахватные приспособления – строповочные устройства, обеспечивающие надежное и эффективное соединение монтируемой конструкции с рабочим органом монтажной машины. Различают гибкие стропы и траверсы.

Грунт – естественное многокомпонентное образование, слагающее верхние слои земной коры в зоне строительства и характеризующееся как объект разработки – сопротивляемостью, изменением свойств при отделении от массива; как объект транспортировки – массой и объемом; как строительный материал – способностью принять в сооружении необходимые форму и свойства.

Грунт штукатурного намета – основной слой. Наносится вручную или механизированным способом (форсунки и растворонасос) на схватившийся (затвердевший) слой «обрызга».

Датчик – первичный преобразователь контролируемой или регулируемой величины в выходной сигнал, удобный для дистанционной передачи и дальнейшего использования.

Длина стрелы – расстояние между центром оси пяты стрелы и оси обоймы грузового полиспаста.

Дорожное покрытие из оптимальной смеси – грунт со специально подобранным гранулометрическим составом, в котором содержится более половины крупных частиц, образующих несущий скелет грунта и мелкие и пылеватые частицы, которые заполняют поры грунта и связывают частицы скелета.

Забой – рабочее место одноковшового экскаватора, состоящее из: площадки, на которой расположен сам экскаватор; площадки (включая откосы), на которой осуществляется разработка грунта; площадки, на которой устанавливаются под погрузку автосамосвалы или располагается отвал грунта.

Защитный слой – расстояние между внешними поверхностями арматуры и бетона, предназначенное для предохранения арматуры от корродирующего воздействия внешней среды.

Землевозная притрассовая автодорога – расчищенная и спланированная полоса земли достаточной ширины с поперечным уклоном для одностороннего и двустороннего стока, боковыми водоотводами, укреплением слабых и труднопроходимых участков.

Землеройно-транспортные машины – строительные машины, предназначенные для послойной разработки грунта и транспортировки его к месту укладки. К ним относятся бульдозеры, прицепные и самоходные скрепера, автогрейдеры, грейдер-элеваторы.

Землеройные машины – строительные машины, предназначенные для разработки грунта и укладки его в транспортные средства или отвал. К ним относятся экскаваторы с оборудованием прямая лопата, обратная лопата, драглайн, грейфер, с телескопическим оборудованием.

Исправное состояние – состояние железнодорожной техники, при котором она соответствует всем требованиям нормативной и (или) технической документации.

Каменная конструкция – конструкция, состоящая из камней, уложенных на строительном растворе в определенном порядке.

Кирпич – это изделия, размеры и масса которых позволяют укладывать их в конструкцию одной рукой.

Клиренс – дорожный просвет, расстояние от поверхности дороги до наиболее низкой точки ходового оборудования.

Колея крана – расстояние между центрами передних и задних колес пневмоколесных кранов, ширина гусеничного хода или расстояние между осями головок рельсов для башенных кранов.

Комплексная механизация строительных работ – замена ручного труда машинами и механизмами на всех операциях технологического процесса.

Комплект машин – совокупность согласованно работающих и взаимосвязанных по производительности основных и вспомогательных средств механизации, необходимых для выполнения всех технологически связанных процессов и операций.

Критическая скорость – скорость движения пульпы, соответствующая началу выпадения частиц грунта из потока на дно.

Маневренность строительной машины – способность машины изменить направление движения в стесненных условиях. Характеризуется радиусом поворота, вписываемостью машины в угловой проезд, шириной площадки, необходимой для обратного разворота.

Манипулятор – механизм, осуществляющий под управлением оператора действия, аналогичные действиям руки человека.

Механизация – процесс частичной или полной замены мускульной силы человека машинами, механизмами и приспособлениями с целью освобождения

его от непосредственного выполнения производственных операций и повышения производительности труда

Монтаж – высокомеханизированный процесс сборки строительных объектов из частей высокой степени производственной готовности.

Монтажная оснастка – приспособления для временного крепления конструкций. Различают монтажную оснастку в виде: клиньев, расчалок, распорок, подкосов, одиночных и групповых кондукторов.

Надежность (железнодорожной техники) – способность железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции в течение определенной наработки или периода эксплуатации при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения, технического содержания, хранения и транспортирования.

Накрывка – отделочный слой штукатурного намета толщиной 2 мм, состоящий из раствора на очень мелком песке (0,1-0,5 мм) и наносимый обычно вручную для придания гладкости поверхности.

Наработка – продолжительность или объем работы железнодорожной техники за определенный период.

Неисправное состояние – состояние железнодорожной техники, при котором она не соответствует хотя бы одному из требований нормативной и (или) технической документации.

Норма времени – затраты времени на выполнение единицы доброкачественной продукции рабочими соответствующей профессии и квалификации в условиях правильно организованного трудового процесса.

Норма выработки – объем выполненной работы рабочими соответствующей профессии и квалификации в единицу времени в условиях правильно организованного трудового процесса.

Обрызг – контактный слой, первый слой штукатурного намета. На смоченную поверхность под давлением накладывается слой раствора толщиной по деревянным поверхностям 9 мм, по каменным и железобетонным - 5 мм.

Обустройство конструкций – крепление к конструкциям, подлежащим монтажу, подмостей, люлек, лестниц и других временных приспособлений для обеспечения безопасности рабочего места при работе монтажников на высоте и для подъема их к рабочим местам.

Огрунтовка поверхностей – сглаживание поверхности и заделка пор специальными составами с целью более равномерного впитывания окрасочного состава.

Опалубка – временная вспомогательная конструкция, служащая для придания требуемых форм, геометрических размеров и положения в пространстве возводимой конструкции или ее части.

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния железнодорожной техники.

Подводное бетонирование – укладка бетонной смеси под водой без производства водоотливных работ.

Подмазка поверхностей – заполнение шпаклевочными составами предварительно огрунтованных отдельных мест.

Полоса отвода – территория, на которой расположена железнодорожная линия и все сооружения, необходимые для строительства и эксплуатации.

Поперечный профиль – разрез перпендикулярный оси земляного полотна, отображенный на плоскости. Поперечные профили могут быть типовыми и индивидуальными.

Привод строительных машин – совокупность двигателя и трансмиссии.

Призма волочения – объем грунта, перемещаемый бульдозером перед отвалом.

Продольный профиль – вертикальный разрез по оси земляного полотна, развернутый на плоскости.

Производительность строительной машины – главный эксплуатационный показатель работы машины, определяемый как объем продукции, выполненный за единицу времени.

Простенок – массив кладки между смежными проемами.

Профильная кубатура – суммарный объем насыпей и выемок на участке строительства.

Проезимость строительной машины – способность машины двигаться по автодорогам, обеспечиваемая силой тяги, необходимым давлением на грунт от колес или другой ходовой части машины, соблюдением величины дорожного просвета.

Путевая машина – специальный подвижной состав, предназначенный для сооружения верхнего строения пути при строительстве и реконструкции железных дорог, а также для выполнения всех работ при их текущем содержании и ремонте.

Работоспособное состояние – состояние железнодорожной техники, при котором она способна выполнить все предусмотренные техническими требованиями функции в полном объеме при условии, что предоставлены необходимые ресурсы.

Рабочая кубатура – суммарный объем всех выемок, резервов и карьеров на участке строительства.

Рабочий орган – главная деталь (элемент) путевой машины выполняющая основную работу технологической операции.

Рабочий шов – поверхность контакта схватившегося бетона со свежееукладываемым.

Разработка грунта гидромеханизацией – разрушение его водяной струей, истекающей из насадки специальных аппаратов – гидромониторов– или под действием потока воды, образующегося у входа в грунтозаборное устройство всасывающей трубы землесосного снаряда.

Разрезка каменной кладки – способ расположения камней в кладке. Существуют три правила разрезки каменной кладки.

Распределение земляных масс – определение рабочих объемов грунта, перемещаемых из выемок, резервов и карьеров в насыпи и кавальеры, и выбор

средств механизации земляных работ, обеспечивающих качественное сооружение земляного полотна на всем участке в заданный срок и при минимальных затратах.

Робот – машина с антропоморфными (человекоподобными) действиями, предназначенная для автоматизации ручного физически тяжелого, вредного и монотонного труда, а также для выполнения работ в недоступных, труднодоступных или небезопасных для людей местах.

Система управления – система, предназначенная для силового управления движением рабочих органов машины или управлением режимом работы двигателя, муфт, тормозами, коробкой передач и другими элементами привода.

Специальный подвижной состав – железнодорожный подвижной состав, предназначенный для обеспечения строительства, восстановления, ремонта и функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта и включающий в себя железнодорожно-строительные машины предназначенные для производства работ по содержанию, обслуживанию и ремонту сооружений и устройств железнодорожного транспорта.

Строповка – крепление конструкций к крюку крана для их подъема.

Техническое обслуживание – совокупность технических и организационных действий, направленных на поддержание железнодорожной техники в работоспособном состоянии.

Технология строительного производства – это наука о способах и средствах рационального ведения производственного процесса, то есть наука о том, как наилучшим образом обеспечить соответствие применяемой техники способам производства работ.

Торкретирование бетона – нанесение набрызгом под давлением сжатого воздуха на поверхность конструкции или опалубки одного или нескольких слоев цементно-песчаного раствора (торкрета) или бетонной смеси (набрызг-бетона).

Траверсы – конструкции, изготовленные из стальных труб или прокатных профилей в виде балок или ферм с подвешенными к ним стропами.

Трансмиссия – система, кинематически связывающая отдельные узлы машины, при помощи которой обеспечивается передача движения от силового оборудования к рабочим органам и другим исполнительным механизмам.

Транспортирующая скорость – скорость движения пульпы, при которой частицы грунта находятся во взвешенном состоянии.

Укладка грунта при гидромеханизации – отделение грунта от воды, распределение оседающего грунта в соответствии с конфигурацией и размерами запроектированного земляного сооружения и отвод воды за его пределы.

Укрупнительная сборка – объединение элементов конструкции в монтажный блок до ее подачи на место установки. Укрупнительную сборку выполняют непосредственно у места подъема конструкции или на специальных площадках, оборудованных сборочными стендами, кондукторами и другими приспособлениями для закрепления, выверки и рихтовки элементов в процессе их сборки. Масса монтажного блока не должна превышать грузоподъемности крана.

Усилитель – устройство, которое увеличивает энергию входного управляющего сигнала за счет энергии вспомогательного источника питания.

Устойчивость строительной машины – способность машины сохранять в пространстве свое устойчивое положение относительно опор, независимо от сочетания различных нагрузок.

Частичная механизация – применение машин на наиболее тяжелых и трудоемких работах с сохранением большой доли ручного труда.

Шарошка – конус, имеющий на поверхности несколько рядов зубцов или штырей для разработки грунта.

Шлифовка – обработка мест подмазки или сплошной шпаклевки шлифовальными машинами, пемзой или шкуркой до получения гладкой поверхности.

Шпаклевание поверхности – нанесение сплошного слоя шпаклевочной пасты с целью получения гладкой поверхности под окраску.

Штапик – деталь, предназначенная для крепления стекол к оконному переплету.

Штукатурка – камневидный отделочный слой, создаваемый на поверхности конструкции. Наносимый слой сырой штукатурки при твердении превращается в камень и при правильной технологии работ не только служит сам довольно долго, но и увеличивает срок службы сооружений.

Шуровка – ручной инструмент, предназначенный для уплотнения бетонной смеси методом штыкования при бетонировании тонкостенных густоармированных конструкций.

7. Литература, рекомендованная для изучения в ходе самостоятельной работы

Основная учебная литература

1. Першин С. П. Железнодорожное строительство. Технология и механизация: учебник. – М. : Транспорт, 1982.
2. Спиридонов А.М., Призмозонов А. М. Технология железнодорожного строительства: учебник для специалистов. – М. : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2014.
3. Доценко А. И., Дронов В. Г. Строительные машины: учебник для строительных вузов. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015.
4. Скутина О.Л., Мыльникова М.А. Производство работ землеройно-транспортными машинами: учебное пособие. – Екатеринбург, 2016.
5. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016.
6. Уралов В. Л., Михайловский Г. И., Воробьев Э. В., Бугаенко В. М. Комплексная механизация путевых работ: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп. – М. : Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2004.
7. Соломонов С. А. Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп. – М. : Желдориздат, 2000.

Дополнительная учебная литература

1. Жинкин Г.Н., Грачев И.А. Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: учебное пособие – М. : УМК МПС России, 2001.
2. Рейш А.К., Куртинов А.В., Дегтярев А.П., Рейш А.К. Земляные работы: справочник. – М. : Стройиздат, 1984.
3. СНиП 32-01-95: стандарт. – М. : Минстрой России, 1996.
4. Соколов Ф.Г. Строительство вторых путей: учебник. – М. : Транспорт, 1975.
5. Гаркави Н.Г. Машины для земляных работ: учебник для вузов по спец. "Строительные и дорожные машины и оборудование" – М. : Высшая школа, 1982.

6. Глевицкий В.И. Гидромеханизация в транспортном строительстве: справочное пособие. – М. : Транспорт, 1988.
7. Полянкин Г. Н. Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М. : Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007.
8. Кабанов А. В. Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительного-монтажных работ: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М. : Маршрут, 2006.
9. Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н., Ярошевская Д. Л., Харас З. Б. Подъем и перемещение грузов: справочник. – М. : Стройиздат, 1987.
10. Сухачев В. П., Каграманов Р. А. Средства малой механизации для производства строительного-монтажных работ: справочник строителя. – Москва: Стройиздат, 1989.
11. Черноиван В. Н., Леонович С. Н. Монтаж строительных конструкций: учебно-методическое пособие. – Минск: Новое знание, 2015.
12. Атаев С.С. Технология индустриального строительства из монолитного бетона: учебник. – М. : Стройиздат, 1989.
13. Ищенко И.И. Каменные работы: учебник. – М. : Высшая школа, 1992.
14. Черноиван В. Н., Леонович С. Н. Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: учебно-методическое пособие. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015.
15. Долгих А. И., Долгих С. А. Кровельные работы: учебное пособие. – Москва: Альфа-М, 2015.
16. Долгих А. И. Отделочные работы: учебное пособие для студентов образовательных учреждений профессионального образования. – М. : Альфа-М, 2013.
17. Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я. Автоматизация и роботизация строительства: учебное пособие. – Москва: Издательский Центр РИО, 2013.
18. Непомнящих Е. В., Кирпичников К. А., Афанасенко С. Н. Путьевой инструмент: учебное пособие. – Чита: ЗаБИЖТ, 2011.
19. Абашин В. М. Путьевые машины на железнодорожном транспорте: учебное пособие для техникумов, колледжей ж.-д. трансп. : альбом. – М. : Магистраль, 2002.
20. Лехно И.Б. Путьевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д.трансп. – М. : Транспорт, 1990.
21. ОАО "РЖД". Департамент пути и сооружений. Технические указания по определению и использованию характеристик устройства и состояния пути, получаемых вагонами-путьеобследовательскими станциями ЦНИИ-4: нормативно-технический материал. – М. : ИКЦ "Академкнига", 2004.

22. ОАО "РЖД". Департамент пути и сооружений. Положение о порядке организации работы и использования информации, получаемой вагонами-путеобследовательскими станциями ЦНИИ-4: нормативно-технический материал. – М. : ИКЦ "Академкнига", 2004.
23. Современные путевые машины для очистки щебеночного балласта: видеофильм. – М. : Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2015.
24. Современные путевые машины для выправки, подбивки и отделки железнодорожного пути: видеофильм. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2015.
25. Евсеева Н. А., Огарь Ю. С., Пиковский И. М., Пронченко А. В. Механизированный путевой инструмент: учебное иллюстрированное пособие. – М. : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2007.
26. Воронин Н. Н. Аллюминотермитная сварка рельсов: учебное пособие в учебном процессе образовательных учреждений. – М. : ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013.
27. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. – М. : ИНФРА-М, 2008.

Методические материалы

1. Скутина О. Л. Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: методические указания в 3-х ч. – Екатеринбург: УрГУПС, 2016.
2. Исламов А. Р. Технология и механизация железнодорожного строительства. Проект производства монтажных и железобетонных работ при возведении зданий: метод. указания к выполнению расчетно-графической работы. – Екатеринбург: УрГУПС, 2012.

Перечень Интернет-ресурсов

1. <https://bb.usurt.ru/> – Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.
2. Консультант Плюс - законодательство РФ, кодексы, законы, нормативные и правовые документы в последней редакции.

Учебное издание

Скутина Ольга Леонидовна
Котельникова Анастасия Николаевна
Дуплякин Максим Константинович

ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПУТЕВЫХ РАБОТ

Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация
железнодорожного строительства и технического обслуживания
железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм
обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов
и транспортных тоннелей»

Редактор *С. В. Пилюгина*

Подписано в печать 19.10.16. Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 3,9. Электронная версия. Заказ 539

УрГУПС
620034, Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66