

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-автомобильного
факультета
Еремин В.Г.

«_____» _____ 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

***«ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»***

Направление подготовки (специальность) 271501 – Строительство железных
дорог, мостов и транспортных тоннелей

Профиль (Специализация) Мосты

Квалификация (степень) выпускника специалист

Нормативный срок обучения 5 лет

Форма обучения очная

Автор программы С.А. Никитин, к.т.н., доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры Транспортных машин

«__» _____ 2011 года Протокол № _____

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Устинов Ю.Ф.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» является подготовка специалистов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области технологии строительства новых и переустройства действующих железных дорог, сооружения отдельных объектов их комплекса для повышения провозной и пропускной способности сообразно с характером будущей работы на конкретном предприятии.

На основе обобщения отечественного и зарубежного опыта в дисциплине излагаются передовые технологические процессы, прогрессивные способы производства основных работ и соответствующие им средства механизации и автоматизации по всему комплексу инженерных сооружений и зданий железнодорожного транспорта.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основной задачей дисциплины является изучение этапов, видов и способов железнодорожного строительства, включая строительство зданий (вокзалов, производственных баз) железнодорожного комплекса, видов строительных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана. Дисциплина «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» базируется на социально-экономических, общетехнических и общепрофессиональных знаниях, полученных студентами на предшествующих этапах обучения.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

- «Общий курс путей сообщения»,
- «Инженерная геодезия и геоинформатика»,
- «Теоретическая механика»,
- «Железнодорожный путь»
- «Экономика».

На основе изучения этих дисциплин студент должен:

Знать:

- требования к железнодорожному пути с целью обеспечения перевозочного процесса, безопасности и бесперебойности движения поездов с максимальными установленными скоростями, нагрузками на ось и массами;
- основные направления научно-технического прогресса в области устройства, содержания и ремонта пути, развития и совершенствования путевого хозяйства;
- современные конструкции верхнего строения пути, земляного полотна, соединений и пересечений рельсовых путей;
- методы расчета и проектирования железнодорожного пути, его элементов, соединений и пересечений путей;
- вопросы взаимодействия пути и подвижного состава, в том числе методы определения динамических сил, действующих на путь;
- нормы устройства и допуски содержания рельсовой колеи и стрелочных переводов;
- назначение и типы земляного полотна, основы проектирования его поперечных профилей защиты земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий, размывов и волноприбоя;

Уметь:

- рассчитывать и проектировать железнодорожный путь и его элементы;
- назначать защиту земляного полотна от неблагоприятных воздействий
- рассчитывать сложные строительные конструкции;
- пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики.

Владеть:

- средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на ПЭВМ); основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами. методами постановки инженерных задач, связанных с проектированием, укладкой и содержанием пути;
- способами выбора класса, конструкции верхнего строения пути и земляного полотна в заданных эксплуатационных условиях;
- основами методов определения динамических воздействий на путь и правилами расчета пути на прочность;
- условиями применения бесстыкового пути, методом расчета оптимальных температур закрепления бесстыковых рельсовых плетей;
- основами расчетов по вводу бесстыковых рельсовых плетей в оптимальный температурный диапазон закрепления;
- основами расчетов устойчивости земляного полотна;
- системой мер по обеспечению безопасности движения поездов в части, зависящей от пути;
- представлениями об истории создания и развития, о перспективах совершенствования конструкций пути на отечественных и зарубежных дорогах;

- способами учета требований охраны окружающей среды при выборе конструкций пути;
- методами оценки надежности пути и его резервов при изменении условий эксплуатации и повышении требований безопасности;
- устройством и нормами содержания пути на участках высокоскоростного движения поездов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства а» направлен на формирование следующих компетенций:

способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПК-31);

способностью выполнять статические и динамические расчёты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения (ПК-32);

способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-33);

способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения (ПК-34);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать и уметь использовать**:

- методами постановки инженерных задач, связанных с проектированием, укладкой и содержанием пути;

- основы современной технологии производства всего комплекса строительномонтажных работ, выполняемых при строительстве и реконструкции железных дорог и входящих в их состав инженерных сооружений, с широким применением современных средств механизации;

- важнейшие технологические требования, обеспечивающие высокое качества работ, основы выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства;

- требования, предъявляемые к организации труда рабочего звена или бригады к выполняемым ими строительным процессам с учетом обеспечения высокого качества работы;

- требования к технике безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительномонтажных работ.

Владеть:

- основами проектирования, в том числе компьютерного, производства работ,
- методикой расчета в ресурсах и строительных материалах,
- сокращения продолжительности производственных циклов,
- повышения производительности труда;

- практическими навыками применения нормативных материалов для организации работы низовых звеньев производства;
- методами производственного контроля качества строительного-монтажных работ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «ТМА ж/д строительства» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7		
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-			-	-
Лекции	35	18	17		
Практические занятия (ПЗ)	53	36	17		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	56	26	30		
В том числе:	-			-	-
Курсовая работа	26	26	-		
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	-	36		
Общая трудоемкость	час	180	80	100	
	зач. ед.	5	2	3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Роль капитального строительства, его основные направления и виды. Научно-технический прогресс и интенсификация строительства. Железнодорожное строительство, его особенности, пути повышения надежности, эффективности и качества. Механизация и автоматизация производства - основное направление научно-технического прогресса в железнодорожном строительстве. Цели и задачи дисциплины, ее содержание, структура и порядок изучения.

2	<p>Основные положения технологии и механизации производства</p>	<p>2.1. Виды капитального строительства, пути повышения его эффективности и качества. Основные особенности железнодорожного строительства. Структура и содержание строительных процессов. Основные виды работ железнодорожного строительства. Трудовые ресурсы строительных процессов. Основы организации труда на строительной площадке. Нормирование и оплата труда. Понятие о научной организации труда на рабочем месте. Вопросы охраны труда и окружающей среды.</p> <p>2.2. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Понятие о комплексе машин, методика обоснований его выбора.</p> <p>2.3. Основы технологического проектирования строительных процессов. Назначение, состав и содержание проектно-технической документации. Нормативные документы. Применение производственных норм. Критерии оценки для вариантного проектирования строительных процессов и работ. Моделирование производственных ситуаций, разработка алгоритмов и программ, применение ЭВМ. Качество строительства. Комплексность и критерии оценки качества. Организация контроля качества на строительной площадке. Надежность технологического процесса. Критерии оценки надежности.</p> <p>2.5. Вопросы охраны окружающей среды на строительной площадке на стадии проектирования и в период производства работ.</p> <p>2.6. Техника безопасности и охрана труда.</p> <p>2.7. Цели, задачи и функции автоматизации. Основные понятия и термины. Технологический процесс как объект автоматизации. Закон производительности рабочих машин и автоматических линий, резервы ее повышения. Определение системы. Признаки управляемости. Виды автоматизированных систем и основы их функционирования. Структура САР, САУ и САК. Роль автоматизированных систем в современном строительном производстве. Технические средства автоматизации. Их назначение, области применения, тенденции развития. Элементы приема и преобразования информации – датчики. Виды датчиков и области их применения в автоматизированных системах железнодорожного строительства. Усилительные устройства и их классификация. Исполнительные элементы и механизмы.</p> <p>2.8. Автоматизация производственных процессов в железнодорожном строительстве и ее основные направления. Решения по автоматизации управления экскаваторами, землеройно-транспортными машинами, работой земснарядов и гидромониторов. Автоматизация бетонных и железобетонных работ: заводского приготовления бетона, укладки и уплотнения бетонной смеси, контроля режима работы вибраторов, управления термовлажностным режимом пропарочных камер, арматурными работами. Автоматизация монтажных и</p>
---	---	---

		погрузо-разгрузочных работ. Защита стреловых кранов от перегрузок и потери устойчивости. Автоматизация такелажных приспособлений. Дистанционное и программное управление монтажными кранами. Роботизация технологических процессов в строительстве. Особенности роботизации строительного производства. Роботизация строительных процессов и операций
3	Понятие о структуре строительных машинах	3.1. Основные части и узлы машин, их агрегатирование, компоновка машин. 3.2. Привод строительных машин. Трансмиссии. Канатный привод. Гидропривод. Пневматический привод и пневмосети. 3.3. Ходовое оборудование машин. Автомобильный, пневмоколесный, гусеничный, рельсовый и комбинированный ход. 3.4. Управление машинами. Механические редукторные, канатно-блочные, гидравлические, пневматические системы управления.
4	Сооружение земляного полотна	4.1. Виды и назначение земляных сооружений. Грунты земляного полотна, их строительные свойства. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну, подсчет объемов земляных работ на перегонах и станциях. Применение ЭВМ. Подготовительные, сопутствующие и вспомогательные работы. Строительство и содержание землевозных дорог. Устройство водоотводов. Машины для производства подготовительных работ. Вопросы экологии при проектировании производства земляных работ. 4.2. Разработка выемок и возведение насыпей. Основные технические требования. Машины, применяемые для разработки выемок и возведения насыпей, их характеристики и назначение. 4.3. Разработка грунтов экскаваторами. Экскаваторные забои и их параметры. Проектирование забоев и проходок для экскаваторов с прямыми и обратными лопатами, драглайнов. Разработка грунта грейдерами. Расчет потребности транспортных средств. Использование математических моделей взаимодействия системы экскаватор-самосвал при производстве работ с применением землеройно-транспортных машин. Разновидности и область применения скреперов. Технология производства работ скреперами, бульдозерами и грейдерами. 4.5. Уплотнение грунтов. Требования, предъявляемые к уплотнению грунтов в железнодорожных насыпях. Технология уплотнения грунтов. 4.6. Планировочные и укрепительные работы. Планировка и укрепление элементов насыпей и выемок. Применение синтетических материалов. 4.7. Технология производства работ гидромеханизированным способом. Важнейшие понятия гидромеханизации, область применения. Технологический процесс гидромеханизации. Разработка выемок и карьеров. Намыв железнодорожных насыпей и штабелей дренирующего грунта, в том числе на болотах. Вопросы экологии.

		<p>4.8. Буровзрывные работы. Способы бурения. Применение буровых работ в железнодорожном строительстве. Средства и способы взрывания. Взрывные работы при сооружении земляного полотна. Вопросы экологии.</p> <p>4.9. Технология и механизация земляных работ в особых условиях. Возведение насыпей на болотах и вечномёрзлых грунтах. Технологические меры консервации вечной мерзлоты. Технология и механизация земляных работ в зимних условиях. Предохранение грунтов от промерзания. Рыхление и оттаивание мерзлых грунтов. Сооружение насыпей в районах подвижных песков. Пескоукрепительные мероприятия. Применение синтетических материалов. Сооружение котлованов и траншей под фундаменты инженерных сооружений и зданий железнодорожного транспорта. Техника безопасности при производстве земляных работ. Контроль качества работ.</p>
5	Сооружение верхнего строения пути	<p>5.1. Состав, технология и механизация работ по укладке пути. Способы механизированной сборки, погрузки, транспортирования и монтажа звеньев рельсо-шпальной решетки. Укладка стрелочных переводов.</p> <p>5.2. Технология и механизация работ по балластировке пути. Добыча в карьере, перевозка, разгрузка, дозировка балласта, подъемка, выправка и отделка пути. Техника безопасности при строительно-путевых работах.</p>
6	Бетонные и железобетонные работы	<p>6.1. Значение и область применения бетонных и железобетонных работ в железнодорожном строительстве. Подготовка материалов для заполнителей бетона. Состав комплексного процесса возведения сооружений из монолитного бетона и железобетона. Заготовительные и внутрипостроечные процессы. Опалубочные работы. Требования к опалубке, ее разновидности. Установка опалубки и распалубливание конструкций. Пути повышения оборачиваемости опалубки. Подготовка и установка арматуры. Понятие о предварительно напряженной арматуре. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси. Условия и средства транспортирования бетонной смеси. Способы уплотнения бетонной смеси. Специальные способы бетонирования: раздельное, подводное, торкретирование. Подготовка оснований под бетонные фундаменты. Технология бетонирования конструктивных частей зданий, фундаментов водопропускных труб, опор мостов, ленточных фундаментов и т.д. Производство бетонных работ в особых условиях. Методы зимнего бетонирования. Особенности технологии бетонирования в условиях жаркого климата. Техника безопасности и требования к контролю качества при производстве работ.</p>
7	Монтаж строительных конструкций	<p>7.1. Область применения сборного железобетона на объектах железнодорожного строительства.</p> <p>7.2. Состав комплексного процесса монтажа сборных железобетонных конструкций. Приемка, погрузка,</p>

		<p>транспортировка, разгрузка и складирование конструкций. Подготовка строительных конструкций к подъему. Типы строповочных устройств. Подъем, установка, выверка, временное и окончательное закрепление конструкций. Заделка стыков и замоноличивание швов.</p> <p>7.3. Строительные монтажные краны, основные параметры и области применения. Методика выбора монтажных кранов. Технологический цикл работы крана.</p> <p>7.4. Монтажные работы при строительстве сооружений и зданий железнодорожного транспорта, пассажирских платформ, сборных железобетонных и металлических гофрированных труб, железобетонных мостов малых пролетов.</p> <p>7.5. Монтажные работы при электрификации железных дорог. Техника безопасности при производстве монтажных работ и контроль их качества.</p>
8	Каменные работы	<p>8.1. Виды каменной кладки. Кирпичная кладка, системы перевязки швов. Леса и подмости, инструменты и приспособления. Организация рабочего места и труда каменщика. Кладка из камней неправильной формы. Особенности каменной кладки в особых условиях. Контроль качества и техника безопасности при производстве каменных работ.</p>
9	Работы по устройству искусственных оснований сооружений	<p>9.1. Способы погружения железобетонных призматических свай сплошного сечения. Устройство оснований из бурозабивных, буроопускных, бурообсадных и буронабивных свай-столбов. Особенности устройства свайных и столбчатых оснований в мерзлых грунтах. Сооружение ростверков.</p> <p>9.2. Контроль качества работ. Техника безопасности.</p>
10	Работы по устройству изолирующих покрытий	<p>10.1. Кровельные работы, их назначение и состав. Устройство различных типов кровель. Индустриализация и механизация кровельных работ. Особенности производства кровельных работ в зимних условиях и в условиях жаркого климата. Контроль качества работ. Техника безопасности.</p> <p>10.2. Гидроизоляционные работы. Назначение гидроизоляции, ее виды, применяемые материалы. Технология производства работ при нанесении окрасочной и оклеечной гидроизоляции. Устройство защитного слоя. Особенности гидроизоляционных работ в зимних условиях. Контроль качества работ. Техника безопасности.</p> <p>10.3. Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции. Технология работ.</p> <p>10.4. Контроль качества, экология и техника безопасности работ.</p>
11	Отделочные работы	<p>11.1. Виды отделочных работ. Штукатурные работы, технология работ при устройстве мокрой и сухой штукатурки. Облицовочные, стекольные работы.</p> <p>11.3. Малярные и обойные работы. Применяемые материалы и технология производства работ.</p> <p>11.4. Работы по устройству полов. Требования к их</p>

		качеству. Конструктивные элементы полов. Технология настилки полов. Техника безопасности при отделочных работах.
12	Строительно-монтажные работы на эксплуатируемых транспортных магистралях	12.1. Состав работ при строительстве вторых путей. Производство земляных работ при сооружении вторых путей. Подготовительные работы. Способы разработки выемок и отсыпки насыпей. Монтажные работы при строительстве вторых путей. 12.2. Технология и механизация монтажных, балластировочных и отделочных работ. 12.3. Переустройство водопропускных сооружений. Состав работ и технология их выполнения при замене пролетных строений мостов, реконструкции их опор, удлинении водопропускных труб. 12.3. Переустройство железнодорожных станций и узлов. Подготовка территории, сооружение земляного полотна. Укладка новых станционных путей. Реконструкция станционных зданий, пешеходных мостов и тоннелей, путепроводов, линий СЦБ и связи, элементов электрификации и электроснабжения. Техника безопасности при производстве работ на эксплуатируемых железных дорогах.
13	Строительно-монтажные работы при восстановлении объектов железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях	13.1. Классификация чрезвычайных ситуаций: природные, техногенные, экономические. 13.2. Виды разрушений объектов железнодорожного строительства: земляного полотна, верхнего строения пути, искусственных сооружений, административно-производственных зданий. 13.3. Технология и механизация аварийно-спасательных и восстановительных работ. 13.4. Компьютерные технологии и моделирование на объектах железнодорожного транспорта. 13.5. Экология восстановительных работ. 13.6. Техника безопасности при восстановительных работах.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ТМА работ по техническому обслуживанию пути	+	+	+	+	+	+	+						+
2	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3	Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+
4	Транспортная безопасность	+	+	+	+	+	+				+	+		+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1	Введение	2		-	4	6
2	Основные положения технологии и механизации производства	4		-	4	8
3	Понятие о структуре строительных машинах	10	10		6	26
4	Сооружение земляного полотна	4	43		6	53
5	Сооружение верхнего строения пути	4			4	8
6	Бетонные и железобетонные работы	2			4	6
7	Монтаж строительных конструкций	2			4	6
8	Каменные работы	2			4	6
9	Работы по устройству искусственных оснований соору-	2			4	6
10	Работы по устройству изолирующих покрытий	2			4	6
11	Отделочные работы	1			4	5
12	Строительно-монтажные работы на эксплуатируемых транспортных магистралях	2			4	6
13	Строительно-монтажные работы при восстановлении объектов железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях	2			4	6

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость
-------	----------------------	-------------------------------	---------------

			(час)
1.	4	Определение размеров поперечного профиля земляного полотна насыпи	4
2.	4	Определение размеров поперечного профиля земляного полотна выемки	4
3.	4	Определение размеров поперечного профиля земляного полотна насыпи на косогоре	4
4.	4	Определение размеров поперечного профиля земляного полотна выемки на косогоре	4
5.	4	Построение Диаграммы попикетных объемов земляных масс, с определением среднего плеча возки	4
6.	4	Кумулятивная кривая объемов земляных масс (совмещенная с диаграммой попикетных объемов).	4
7.	4	Ведомость подсчета объемов земляных работ.	4
8.	3	Расчеты по определению требуемого типа и количества землеройных машин (экскаватора, скрепера, бульдозера).	10
9.	4	Календарный график выполнения земляных работ.	4
10.	4	Схема разработки выемки	2
11.	4	Расчет строительства котлована	9

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Студенты выполняют курсовую работу на тему «Проект производства работ по сооружению участка железнодорожного земляного полотна». Курсовой проект состоит из следующих разделов с их последовательным расположением в пояснительной записке.

1. Краткая характеристика участка работ.
2. Производство подготовительных работ.
3. Производство основных земляных работ.
4. Производство отделочных работ.
5. Составление календарного графика производства работ.
6. Сводные ведомости потребности машин и рабочей силы.
7. Техника безопасности при производстве работ.
8. Экологические требования при производстве работ.

Объем пояснительной записки составляет 40-50 страниц. Графическая часть, выполненная на ватмане или миллиметровке формата А1 и формата А2.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Пути повышения эффективности и качества железнодорожного строительства.
2. Технология уплотнения грунтов при возведении насыпей. Контроль качества уплотнения.
3. Охрана окружающей среды при сооружении земляного полотна.

4. Классификация строительных машин. Понятие о комплексе машин.
5. Технология производства подготовительных работ при возведении земляного полотна.
6. Материалы балластного слоя и требования к ним.
7. Структура и содержание строительных процессов, их виды и продукция.
8. Особенности технологии возведения насыпей вторых путей.
9. Укладка стрелочных переводов блоками.
10. Основные виды работ железнодорожного строительства.
11. Технология производства скреперных работ при сооружении земляного полотна.
Определение производительности скрепера.
12. Добыча в карьере, перевозка, разгрузка, дозировка балласта.
13. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов.
14. Укрепление откосов земляного полотна посевом многолетних трав.
15. Выправка и отделка пути.
16. Трудовые ресурсы строительных процессов. Профессия, специальность, квалификация строительных рабочих.
17. Грунты для земляного полотна, их взаиморасположение в теле насыпи.
18. Технология и механизация работ по балластировке пути.
19. Поточный метод строительства железнодорожного пути.
20. Средства и способы разработки скальных пород взрыванием.
21. Укладка пути с помощью механизированного инструмента.
22. Состав и технологическая последовательность выполнения основных работ при сооружении земляного полотна.
23. Состав работ по сооружению.
24. Принципы увязки технологических операций в единый технологический процесс.
25. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами. Область применения экскаваторов с различными типами рабочего оборудования.
26. Техническое нормирование и применение производственных норм.
27. Определение объемов земляных работ при строительстве железных дорог.
28. Ведущие и вспомогательные (комплектующие) машины для возведения земляного полотна, их назначение. Определение производительности бульдозера.
29. Способы механизированной сборки звеньев на звеноборочных базах.
30. Привод строительных машин.
31. Катки для уплотнения грунта. Расчет их потребности в составе землеройного комплекса.
32. Технология сборки рельсо-шпальной решетки.
33. Техника безопасности при взрывных работах.
34. Вибрационные и трамбуемые машины для уплотнения разрыхленного грунта.
35. Технология монтажа рельсо-шпальной решетки путеукладочным краном.
36. Правила техники безопасности при строительно-путевых работах.
37. Способы и технология выполнения планировочных работ при доведении земляного полотна до проектных очертаний.
38. Технология балластировки пути с предварительным завозом балласта.
39. Назначение, состав и содержание проектно-технической документации.
40. Выполнение земляных работ способом гидромеханизации. Гидромониторы, землесосные снаряды.
41. Технология и механизация балластировочных работ при строительстве вторых путей.
42. Техника безопасности при производстве лесорасчистных работ.
43. Рациональные основы трудового процесса. Элементы НОТ в технологических процессах.
44. Переустройство водопропускных труб на эксплуатируемых железных дорог.
45. Укладка новых станционных путей.
46. Технология и механизация земляных работ зимних условиях.
47. Технология монтажа звеньев пути тракторными путеукладчиками.
48. Уширение земляного полотна при реконструкции железнодорожных линий.
49. Организация контроля качества работ. Виды контроля.
50. Нормативные требования к параметрам земляного полотна при сооружении насыпей.

51. Охрана окружающей среды при железнодорожном строительстве.
52. Технология разработки выемок в зимнее время. Предохранение грунтов в карьерах от промерзания.
53. Техника безопасности при сооружении земляного полотна второго пути.
54. Виды работ при окончательной отделке пути.
55. Технология возведения земляного полотна при продольной транспортной схеме. Определение дальности перемещения грунта.
56. Технология балластировки и выправки стрелочных переводов.
57. Техника безопасности при производстве кровельных работ.
58. Расчет производительности экскаватора. Пути повышения производительности экскаваторных комплексов.
59. Правила техники безопасности при производстве путевых работ в «окно».
60. Методы взрывания скальных пород в выемках и карьерах.
61. Особенности производства подготовительных работ в условиях вечной мерзлоты.
62. Отсыпка насыпей из обыкновенных и дренирующих грунтов поездной возкой при реконструкции ж.д.
63. Техника безопасности при производстве каменных работ.
64. Технология возведения насыпей скреперами. Область применения скреперов.
65. Основы выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства.
66. Порядок оформления актов на скрытые работы.
67. Возведение насыпей на болотах.
68. Поэлементный и звеньевой способы укладки пути.
69. Технология бульдозерных работ при возведении земляного полотна из резервов.
70. Разработка выемок в вечномерзлых грунтах.
71. Механизация работ по выправке железнодорожного пути.
72. Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве водопропускных сооружений.
73. Машины для выполнения планировочных работ.
74. Техника безопасности при сооружении земляного полотна вторых путей.
75. Технология работ по очистке отвода от леса и кустарника.
76. Механизация строительных работ. Основные показатели механизации строительного производства.
77. Объекты земляных работ при сооружении земляного полотна. Их назначение.
78. Порядок оформления актов на скрытые работы в составе исполнительной документации.
79. Назначение транспортных, технологических и транспортно-технологических машин.
80. Состав укрепительных работ при сооружении земляного полотна.
81. Состав исполнительной документации, оформляемой в процессе производства работ.
82. Показатели для выбора строительных машин.
83. Нормативные требования к параметрам земляного полотна при сооружении выемок.
84. Требования к содержанию и оформлению проектов производства работ.
85. Забои и порядки для экскаваторов, оборудованных ковшем прямой лопатой.
86. Устройство водоотводов при сооружении насыпей и выемок. Их расположение.
87. Техника безопасности при производстве работ по отделке служебно-технических зданий и сооружений.
88. Подъемные краны. Их типизация.
89. Технология выполнения работ по сооружению контактной сети на эксплуатируемых железных дорогах.
90. Сооружение землевозных автодорог на участках возведения земляного полотна.
91. Область применения многоковшовых экскаваторов.
92. Укрепительные работы при сооружении земляного полотна.
93. Транспортирование, приемка и складирование сборных железобетонных конструкций.
94. Грузозахватные устройства.
95. Принцип работы и область применения скреперов.

96. Технология выполнения штукатурных и малярных работ.
97. Принцип работы и область применения бульдозеров.
98. Технология отсыпки насыпей с доставкой грунта автосамосвалами.
99. Геодезическое обеспечение при строительстве служебно-технических зданий и сооружений.
100. Разработка грунта экскаваторами с ковшом обратной лопатой и грейферами.
101. Технология монтажа конструкций сборных железобетонных водопропускных труб.
102. Принцип работы путеукладочного крана.
103. Принцип работы тракторного путеукладчика.
104. Технология сооружения насыпей и выемок бульдозерами.
105. Кладка стен из кирпича. Инвентарь и приспособления для выполнения работ.
106. 1.Способы бурения и буровые машины.
107. Производство работ грейдер-элеваторами.
108. Последовательность выполнения работ при строительстве служебно-технических зданий.
109. Циклические процессы.
110. Технология производства свайных работ.
111. Порядок внесения изменений в проектно-техническую документацию.
112. Забои и проходки для экскаваторов-драглайнов.
113. Состав работ при возведении монолитных железобетонных конструкций.
114. Техника безопасности при выполнении кровельных работ.
115. Цель и задачи техники безопасности в строительстве..
116. Подбор состава экскаваторного землеройного комплекса.
117. Технология монтажа металлических водопропускных труб.

9.3 Тесты контроля качества усвоения дисциплины

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

- 1.Технология железнодорожного строительства. Учебник. Под ред. А.М. Призмазонова и Э.С. Спиридонов.– М.: Желдориздат, 2002.
- 2.Шабалина Л.А. Организация и технология строительства железных дорог. – М.: Маршрут, 2001.
- 3.Спиридонов Э.С. Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов. Учебное пособие. – М.: Маршрут, 2005.

10.2 Дополнительная литература:

- 1.Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций. М.: Высшая школа, 1987.
- 2.Справочник мастера-строителя. /Под ред. Д.В. Коротеева. М.: Стройиздат,1989.
- 3.Пособие по технологии сооружения земляного полотна железных дорог (в развитие СНиП 3.06.02-86). М.: Корпорация «Трансстрой», 1993.
- 4.Жинкин Г.Н., Луцкий С.Я., Спиридонов Э.С. Строительство железных дорог. М.: Транспорт, 1995.
- 5.Железные дороги колеи 1520 мм СНиП 32-01-95 / Минстрой России, М., 1995.
- 6.Железнодорожное строительство. Технология и механизация. / Под ред. С.П. Першина. М.: Транспорт,1991.

7. Автоматика и автоматизация производственных процессов в путевом хозяйстве и строительстве. /Под ред. В.Ф. Яковлева. М.: Транспорт, 1989.

8. Железные дороги колеи 1520мм СТН Ц-01-95 / МПС России, М., 1995.

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
6. Outlook.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки, Комплект кодотранспорантов по курсу «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства»..

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре при преподавании дисциплины применяются следующие методы обучения студентов:

- устное изложение учебного материала на лекциях, сопровождаемое показом и демонстрацией макетов, плакатов, слайдов, кинофильмов;
- проведение практических занятий;
- самостоятельное изучение студентами учебного материала по рекомендованной литературе;
- выполнение курсовых работ студентами.

Выбор методов проведения занятий обусловлен учебными целями, содержанием учебного материала, временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических и курсового проекта.

При выполнении курсового проекта обращается особое внимание на выработку у студентов умения пользоваться нормативной и справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты и умения отрабатывать отчетные документы в срок и с высоким качеством.

Студентам, изучающим дисциплину «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства», следует пользоваться не только учебной и производственной литературой, но и журналами железнодорожного, путейского и строительного направлений.

При изучении курса следует обращать внимание на новую систему нормативно-технической документации, в области железнодорожного пути и инфраструктуры, железных дорог в целом, обусловленную законом о техническом регулировании. Следует различать требования, устанавливаемые Министерством транспорта России, как государственного органа исполнительной власти, и требования, устанавливаемые ОАО «РЖД», как самостоятельной организации. Будущим инженерам путей сообщения следует обратить внимание на практическую направленность курса «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» - профилирующей дисциплине в их подготовке. Все задания и курсовые проекты, которые должен выполнить студент в процессе изучения дисциплины, взяты из практики работы инженерно-технических специалистов. ~~Перед началом занятий~~ студент должен получить учебно-методическую литературу включая рабочую программу, задание на курсовой проект с методическими указаниями. Ознакомиться с рабочей программой и подобрать необходимую учебную литературу. После прослушивания курса лекций студенту рекомендуется сделать краткий конспект по разделам учебника, соответствующей рабочей программе и при необходимости посетить консультации для отработки вопросов с преподавателем. После этого студент приступает к самостоятельному выполнению курсового проекта, в необходимых случаях консультируется с преподавателем. К экзамену по дисциплине студент допускается после сдачи курсового проекта.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки _____

Руководитель основной образовательной программы

_____ (занимаемая должность, ученая степень и звание)

_____ (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета _____

« _____ » (27.04.....15.05) 2011 г., протокол № _____.

Председатель _____
учёная степень и звание, подпись _____ инициалы, фамилия

Эксперт

_____ (место работы)

_____ (занимаемая должность)

_____ (подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации