

Белорусский национальный технический университет
Факультет транспортных коммуникаций
Кафедра строительства и эксплуатации дорог

Составители:
Ж.В. Реут, А.А. Куприянчик

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЕМ»
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1 - 70 03 01 «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»**



МИНСК 2018

Белорусский национальный технический университет
Факультет транспортных коммуникаций
Кафедра строительства и эксплуатации дорог

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
С.Е. Кравченко
25 января 2018г

СОГЛАСОВАНО
Зам.декана факультета
Н.В. Вишняков
25 января 2018 г

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Организация производства и управление предприятием
для специальности 1 - 70 03 01 «Автомобильные дороги»

Составители: Ж.В. Реут
А.А. Куприянчик

Рассмотрено и утверждено
на заседании совета факультета
транспортных коммуникаций
29 января 2018 г., протокол №5

Перечень материалов

Учебно-методический комплекс состоит из взаимосвязанных основных методических материалов: конспекта лекций, рекомендаций по выполнению курсового проекта, перечня практических занятий, заданий и вопросов для самостоятельной проработки и списка рекомендуемой литературы. Предложенные материалы являются теоретической основой для изучения учебной дисциплины и разработки курсового проекта по учебной дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги».

Пояснительная записка

Цели ЭУМК

Целью ЭУМК является формирование у студентов знаний, умений и профессиональных навыков по основным принципам и методам организации дорожных работ, организационно-технической подготовке и календарному планированию дорожных работ, также получение знаний в области производственно-хозяйственной деятельности предприятий при выборе рациональных вариантов организационно-плановых решений, обеспечивающих повышение экономической эффективности производства. Направленность и содержание ЭУМК учебной дисциплины определена характером будущей инженерной деятельности специалиста в сфере дорожно-строительного комплекса, в службе заказчика-инвестора, в проектно-конструкторских, научно-исследовательских, ремонтно-строительных и других эксплуатационных организациях.

Особенности структурирования и подачи учебного материала

ЭУМК включает учебные, научные и методические материалы по учебной дисциплине «Организация производства и управление предприятием». Состоит из четырех разделов: теоретического, практического, контроля знаний, вспомогательного (литература). В теоретический раздел входит курс лекций. Для выполнения курсового проекта в практическом разделе приведены рекомендации, включающие соответствующие методические указания. Раздел контроля знаний включает вопросы для подготовки к сдаче экзамена. Во вспомогательный раздел входит перечень основных и вспомогательных литературных источников.

Рекомендации по организации работы с ЭУМК

Электронный документ открывается в среде Windows на IBM PC - совместимом персональном компьютере стандартной конфигурации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
I ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	7
1.1 УЧЕБНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	7
1.2 КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ОСНОВНЫМ РАЗДЕЛАМ....	9
1.2.1 Сущность и задачи организации производства.....	9
1.2.2 Предприятие, его задачи и основные признаки.....	10
1.2.3 Признаки и свойства предприятия как производственной системы.....	10
1.2.4 Классификация предприятий.....	11
1.2.5 Внешняя среда предприятия.....	11
1.2.6 Дорожное хозяйство как составная часть строительной отрасли.....	12
1.2.7 Основные задачи дорожного строительства.....	12
1.2.8 Законы организации, проявляющиеся в статике.....	13
1.2.9 Законы организации, проявляющиеся в динамике.....	13
1.2.10 Закон Республики Беларусь «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности».....	13
1.2.11 Участники дорожных работ.....	14
1.2.12 Нормативно-правовое обеспечение деятельности дорожных организаций.....	15
1.2.13 Принципы организации дорожных работ.....	15
1.2.14 Индустриализация, механизация и автоматизация дорожных работ.....	15
1.2.15 Ритмичность дорожных работ.....	16
1.2.16 Организационные особенности дорожно-строительных работ.....	17
1.2.17 Классификации дорожных работ.....	17
1.2.18 Поточный участково-последовательный и участково-параллельный метод организации работ.....	17
1.2.19 Основные параметры дорожно-строительных потоков.....	18
1.2.20 Организация инженерной подготовки производства. Общая организационно-техническая подготовка.....	19
1.2.21 Организация подрядных торгов. Понятия, используемые в процессе подрядных торгов.....	20
1.2.22 Организация подрядных торгов. Способы и порядок проведения подрядных торгов.....	21
1.2.23 Финансирование и материально-техническое обеспечение дорожных работ.....	22
1.2.24 Проект организации строительства. Исходные данные для разработки.....	22
1.2.25 Проект организации строительства. Состав проекта.....	23

1.2.26	Проект производства работ. Состав.....	23
1.2.27	Цель, задачи и назначение календарного планирования.....	24
1.2.28	Виды календарных графиков (модели организации работ).....	24
1.2.29	Основные этапы разработки календарных планов.....	25
1.2.30	Строительные генеральные планы.....	26
1.2.31	Виды норм труда.....	26
1.2.32	Общие сведения о производственной базе.....	27
1.2.33	Организация работы транспорта на строительстве дорог.....	28
1.2.34	Технико-экономическое обоснование потребной мощности и размещение предприятий производственной базы.....	29
1.2.35	Оценка экономической эффективности работы производственных предприятий дорожного хозяйства.....	29
1.2.36	Технико-экономические показатели использования строительных машин и транспорта.....	30
1.2.37	Оценка качества дорожно-строительной продукции.....	30
1.2.38	Формирование качества строительства.....	31
1.2.39	Виды контроля качества строительства.....	32
1.2.40	Функции и методы управления.....	32
1.2.41	Основы мотивации персонала.....	33
1.2.42	Зарубежные теории мотивации персонала.....	34
II	ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	35
2.1	ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	35
2.2	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	36
2.2.1	Расчет объемов работ на строительство участка автомобильной дороги.....	36
2.2.2	Определение продолжительности строительства.....	37
2.2.3	Разработка схемы строительного генерального плана.....	37
2.2.4	Потребность в трудовых затратах, материалах и механизмах на основные виды работ.....	38
2.2.5	Производительность основных дорожно-строительных машин.....	39
2.2.6	Суммарные трудовые затраты на строительство автомобильной дороги.....	40
2.2.7	Потребность в кадрах.....	40
2.2.8	Потребность в строительных конструкциях, изделиях и материалах.....	40
2.2.9	Потребность в автотранспорте.....	40
2.2.10	Потребность в машинах и механизмах.....	42
2.2.11	Календарный линейный график организации строительства.....	42
2.2.12	Пояснительная записка.....	44

2.2.13. Разработка технологической карты.....	45
III КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ.....	47
3.1. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	47
3.1.1 Темы заданий для самостоятельной работы.....	47
3.1.2. Вопросы для подготовки к экзамену.....	49
3.2. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ.....	50
IV ЛИТЕРАТУРА.....	51
4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	51
4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методический комплекс (УМК) «Организация производства и управление предприятием» предназначен для студентов 4 курса (8 семестр) специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги». В УМК рассматриваются теоретические основы организации строительного производства в дорожном хозяйстве и методика разработки проекта организации строительства и проекта производства работ при строительстве, реконструкции или капитальном ремонте автомобильных дорог общего пользования.

Объем изучаемой дисциплины в соответствии с учебным планом составляет всего 160 ч., в том числе ч. 82 аудиторных занятий, из них лекции – 50 ч., практические занятия – 32 ч, также в учебном плане отведено на курсовой проект – 32 часа аудиторных занятий. Форма отчетности по дисциплине – экзамен и защита курсового проекта.

Учебно-методический комплекс состоит из взаимосвязанных основных методических материалов: конспекта лекций, рабочей программы, пояснений к основным разделам по разработке курсового проекта, вопросов для самоконтроля и подготовке к экзамену. Для оценки успешности изучения данной части курса используется рейтинговая, письменно-устная система контроля, сущность которой рассмотрена в опубликованных работах преподавателей кафедры.

Целью изучения учебной дисциплины является получение знаний в области производственно-хозяйственной деятельности предприятий при выборе рациональных вариантов организационно-плановых решений, обеспечивающих повышение экономической эффективности производства. Направленность и содержание учебной дисциплины определена характером будущей инженерной деятельности специалиста в сфере дорожно-строительного комплекса, в службе заказчика-инвестора, в проектно-конструкторских, научно-исследовательских, ремонтно-строительных и других эксплуатационных организациях.

При написании учебно-методического комплекса использованы материалы, изложенные в учебниках, учебных пособиях, методических указаниях, технических нормативно-правовых актов, научных статьях, материалах научно-практических конференций. Настоящий учебно-методический комплекс отражает опыт преподавания данной дисциплины, накопленный на кафедре «Строительства и эксплуатации дорог» БНТУ.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 УЧЕБНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Основные задачи изучения учебной дисциплины направлены на получение студентами необходимых знаний по организации работы производственного подразделения, овладению методами анализа производственно-хозяйственной деятельности, рациональной организации производственного процесса, поиску и использованию внутрипроизводственных резервов, принятию хозяйственных эффективных решений.

В результате изучения учебной дисциплины «Организация производства и управление предприятием» выпускник должен:

знать:

- основные принципы и методы организации дорожных работ;
- принципы календарного планирования;
- принципы материально-технического обеспечения дорожных работ;
- принципы организации производственной базы и организационно-технического обслуживания дорожных работ;
- основы технического нормирования;
- принципы организации труда;
- основы менеджмента и современные системы менеджмента на основе стандартов ИСО 9000, ИСО 14000 и ИСО 18000;
- функциональные составляющие менеджмента;
- функции процесса управления и теории управления;

уметь:

- разрабатывать календарные планы строительства; проекты организации строительства и производства работ;
- рассчитывать материально-технические потребности производства;
- нормировать технические и трудовые затраты;
- планировать производственно-экономическую деятельность дорожной организации;
- управлять производством на основе современных систем менеджмента;
- уметь использовать на практике различные теории управления;

владеть:

- методами разработки календарных планов;
- навыками расчета потребности в материально-технических ресурсах;
- функциональными составляющими менеджмента.

Распределение часов по видам занятий

Наименование раздела дисциплины	Количество аудиторных часов		
	лекции	практические занятия	всего
1	2	3	4
Раздел I. Основы организации производства в дорожном хозяйстве	10	2	12
Тема 1. Введение	2		2
Тема 2. Основные понятия в области организации производства, терминология	2		2
Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение деятельности дорожно-строительных организаций	2	2	4
Тема 4. Основные принципы и методы организации дорожных работ	4		4
Раздел II. Организации инженерной подготовки производства	8	2	10
Тема 5. Виды, задачи и содержание инженерной подготовки дорожно-строительного производства	2		2
Тема 6. Организация проектирования	2		2
Тема 7. Организация подрядных торгов	2		2
Тема 8. Проектирование организации строительства и производства работ	2	2	4
Раздел III. Организация технического нормирования	6	2	8
Тема 9. Цель, задачи и понятия технического нормирования	4		4
Тема 10. Проектирование производственных норм затрат труда, машинного времени и расхода строительных материалов	2	2	4
Раздел IV. Календарное планирование в дорожном строительстве	8	4	12
Тема 11. Задачи и назначение календарного планирования	2		2
Тема 12. Методы и системы разработки планов и их оптимизации	2		2
Тема 13. Основные этапы разработки календарных планов	2	2	4
Тема 14. Строительные генеральные планы	2	2	4

1	2	3	4
Раздел V. Организация производственной базы в дорожном хозяйстве	8	2	10
Тема 15. Общие сведения о производственной базе	2		2
Тема 16. Организация материально-технического обеспечения дорожных работ	2	2	4
Тема 17. Организация технического обслуживания машин	2		2
Тема 18. Обеспечение дорожных работ энергоресурсами	2		2
Раздел VI. Организация управления качеством дорожных работ	6	2	8
Тема 19. Качество дорожных работ	2	2	4
Тема 20. Международные стандарты систем менеджмента	2		2
Тема 21. Организация системы управления качеством и эффективность повышения качества в дорожном хозяйстве. Заключение	2		2
Раздел VII. Управление дорожными организациями на принципах менеджмента	6	2	8
Тема 22. Основы управления.	2	2	4
Тема 23. Менеджмент и его функции	2		2
Тема 24. Основы мотивации.	2		2
ВСЕГО:	52	16	68

1.2 КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ОСНОВНЫМ РАЗДЕЛАМ

1.2.1 Сущность и задачи организации производства

Организация производства - это координация и рациональное сочетание во времени и пространстве всех вещественных и интеллектуальных элементов производства на основе достижения науки, техники и передового опыта для решения задач, поставленных перед предприятием.

Цели производства при переходе на рыночные отношения направлены на гибкий и способный в любое момент перестроится на выпуск других видов продукции, которая пользуется спросом, с учетом оптимальности срока выпуска при минимальных затратах высокого качества и конкурентоспособности.

Функции технологии – дать знания (что нужно сделать с предметами труда и при помощи каких средств, чтобы превратить его в предмет лучших свойств).

Функции организации – определить как лучше сочетать предметы и орудия труда, а также сам труд, чтобы при производстве продукта с требуемыми свойствами были наименьшие затраты рабочей силы и средств производства.

1.2.2 Предприятие, его задачи и основные признаки

Предприятие – основная первичная хозяйственная единица в экономической системе, достигающая своих целей путем изготовления и реализации изделий и услуг.

Главная цель предприятия – получение \max прибыли в долгосрочной перспективе.

Задачи предприятия – конкурентоспособность продукции, обновление продукции, повышение эффективности производства, ускорение НТП (научно-технический прогресс), освоение новой техники и усовершенствование выпускаемой продукции, социальное развитие коллектива и формирование современной материальной базы в социальной сфере, создание благоприятных условий для труда, охраны и улучшения окружающей среды, социальная справедливость и самоуправление трудового коллектива.

Предприятие считается созданным и принимает право юрлица со дня его государственной регистрации. Предприятие должно иметь документы:

- 1) устав;
- 2) договор о создании предприятия;
- 3) производственно-технический паспорт.

Ликвидация и реорганизация (слияние, присоединение, разделение, преобразование) производятся по решению его учредителя или по решению суда.

1.2.3 Признаки и свойства предприятия как производственной системы

Производственная система – особый класс систем, включающий работников, орудия и предметы труда, необходимый для функционирования системы, которая создает продукцию или услуги.

Признаки предприятия:

- наличие подсистем;
- элементы различной степени сложности.

Признаки функционирования предприятия:

- 1) целенаправленность;
- 2) полиструктурность;
- 3) сложность;
- 4) открытость.

Компоненты производственной системы: поступление исходных ресурсов на входе в систему; производственный процесс; результат функционирования системы, готовый продукт.

Свойства системы: результативность; надёжность; гибкость; долговременность; управляемость.

1.2.4 Классификация предприятий

Классификация по формам собственности: частные; коммунальные; государственные.

Классификация по формам государственности: республиканские и коммунальные.

Классификация по организационным формам: хозяйственные товарищества; общества (акционерное, открытые, закрытые, общества с ограниченной или дополнительной ответственностью); производственный кооператив; унитарное предприятие.

Классификация по участию иностранного капитала: совместные предприятия; зарубежные; иностранное.

Существует классификация по характеру воздействия на предмет труда, по экономическому назначению продукции, по характеру технологических и производственных процессов, по времени работы в течение года, по размерам (крупные, средние, малые), по степени специализации, по степени автоматизации и механизации.

1.2.5 Внешняя среда предприятия

Внешняя среда – это связи предприятия с другими системами народного хозяйства.

1) Консорбиум – это временное объединение предприятие, с заключением соглашения о производственном объединении ресурсов с целью создания и финансирования единого крупного объекта. Не юридическое лицо.

2) Ассоциация – добровольное объединение по отраслевой территории или другому признаку (юридическое или не юридическое лицо).

3) Государственная производственная организация – создается для повышения уровня концентрации производства. По отраслевому признаку или производственно - территориальной основе все составляющие производственной организации сохраняют самостоятельность.

4) Межотраслевые государственные объединения (концерны) – объединяются по производственному признаку с правом юридического лица (государственные и не государственные). Управление возлагается на главное предприятие концерна.

5) Холдинг - создается собственниками для управления за контрольными пакетами акций подведомственных предприятий.

6) Транснациональные компании – создаются для конкуренции на международном рынке, цель: преодолеть многочисленные барьеры, контролировать товарные и финансовые потоки мира, обеспечивать сервис, поставку запчастей к эксплуатируемой технике, создавать производство за рубежом.

1.2.6 Дорожное хозяйство как составная часть строительной отрасли

Народное хозяйство – это единственный народно-хозяйственный комплекс состоящий из отраслей материального производства и непромышленной сферы являющейся материально-технической базой общества нашей страны. Наряду с промышленностью, сельским хозяйством и транспортом строительство относится к числу основных отраслей обеспечивающих создание новых, расширение и реконструкцию действующих основных фондов. Составной частью строительной отрасли является дорожное хозяйство, которое предусматривает строительство новых автомобильных дорог, реконструкцию, ремонт и содержание действующих дорог. К дорогам предъявляются определенные технико-экономические требования, благоустроенная сеть дорог должна обеспечивать безопасность и удобство движения автотранспорта, экономическое развитие используемого автомобильного транспорта, по возможности минимизировать время перевозки груза и пассажиров, снижение транспортных издержек, уменьшить негативное влияние автомобильного транспорта прилегающих к дороге территории.

Автомобильные дороги как элемент производственной инфраструктуры находятся в непосредственном использовании и влияют на экономику всех отраслей в промышленности и народном хозяйстве в целом, особенно большое значение дороги имеют в сельском хозяйстве. Задача специалистов дорожников состоит в том, чтобы через создание развитой сети дорог и поддержание её важного эксплуатационного состояния обеспечивающий экономический рост государства.

1.2.7 Основные задачи дорожного строительства

К основным задачам дорожного строительства относятся:

- поддержание дорог на всех направлениях дорожно-транспортных коридоров на высоком техническом уровне, обеспечивающем повышение их несущей способности до 12,5 т на одиночную ось;
- повышение технического уровня республиканских дорог, дорог, соединяющих Минск с областными центрами, реконструкция наиболее грузонапряжённых участков;
- строительство обходов крупных городов с целью разгрузки их от интенсивного грузового транзитного транспорта и улучшения экологической обстановки;
- улучшение транспортно-эксплуатационного состояния республиканских дорог с доведением показателя ровности до требуемого значения;
- развитие местных автомобильных дорог;
- обеспечение перестройки мостов и путепроводов на автомобильных дорогах в соответствии с новыми нормативными требованиями;
- строительство новых объектов придорожного сервиса;

- повышение качества дорожных работ и снижение их стоимости на основе внедрения достижений научно-технического прогресса и дорожно-строительной индустрии.

1.2.8 **Законы организации, проявляющиеся в статике**

1. Закон композиции: отражает необходимость согласования целей организации: они должны быть направлены на поддержание основной цели более общего характера. В целенаправленной системе имеется проблема определения общих целей, проблема многих целей, проблема согласования многих целей.

2. Закон пропорциональности: отражает необходимость соотношения между частями целого, а также их соразмерность, соответствие или зависимость.

3. Закон наименьших: структурная устойчивость целого определяется его наименьшей частичной устойчивостью. (Например, прочность цепи определяется при прочих равных условиях наименее прочным звеном)

4. Закон онтогенеза: определяет, что каждая организация проходит в своем развитии следующие фазы жизненного цикла: становление, расцвет, угасание.

1.2.9 **Законы организации, проявляющиеся в динамике**

1. Закон синергии: сумма свойств организованного целого не равна арифметической сумме свойств каждого из его элементов в отдельности .

2. Закон информированности – упорядоченности: утверждает, что в организационном целом не может быть большего порядка, чем в упорядоченной информации.

3. Закон единства анализа и синтеза: Процессы анализа, т.е. разделения, дифференциации и т.д., дополняются синтезом (противоположными процессами соединения, интеграции и т.п.). Сначала проводится анализ, затем синтез.

4. Закон самосохранения: Любая реальная физическая (организованная) система стремится сохранить себя как целостное образование и, следовательно, экономнее расходовать свой ресурс.

1.2.10 **Закон Республики Беларусь «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности»**

Принят 2 декабря 1994 года №3434-12.

За прошедшие годы в закон внесены изменения и дополнения. Настоящий закон определяет правовые экономические и общепринятые основы регулирования отношений связанные с существующей дорожной деятельностью, улучшение их технического уровня и эксплуатационного состояния обеспечивать сохранность автомобильной дороги.

Закон содержит 8 глав и 144 статей.

- 1) Общие положения (5 статей).
- 2) Государственное регулирование и управление дорожной деятельностью (4 статьи).
- 3) Автомобильные дороги (10 статей).
- 4) Земли АД и другие земли связанные с осуществлением дорожной деятельности (4 статьи).
- 5) Организация дорожной деятельности (10 статей).
- 6) Пользование автомобильными дорогами (4 статьи).
- 7) Контроль (надзор) в сфере АД и дорожной деятельности (2 статьи).
- 8) Ответственность за нарушение законодательной базы РБ «Об АД и дорожной деятельности» (3 статьи).

1.2.11 Участники дорожных работ

Основные участники дорожно-строительного процесса.

Заказчики в дорожном хозяйстве – это инвестор или уполномоченное юридическое лицо, которое выполняет заказ на строительство объектов и выполнение различных видов работ. Заказчиками в дорожном хозяйстве являются автодоры и облдорстрой.

Генеральный подрядчик - строительно-монтажная организация, участник договора подряда, выполняющая работы по строительству объектов согласно полученным вышестоящим станциям на основании утвержденного генерального плана.

Некоторые строительные работы на объекте, выполняют другие подрядные организации - субподрядчики, но за выполнение этих работ перед заказчиком несет ответственность генеральный подрядчик. В роли подрядчика – холдинг «Белавтодор».

Транспортные организации - осуществляют перевозку грузов в дорожных организациях, которые не имеют в требуемого количестве своего транспорта (ОАО «БелДорТранс»).

Научно исследовательские организации (БелдорНИИ, БНТУ), которые по договору заказчиком или подрядчиком проводят комплекс научно-исследовательских работ с целью совершенствования технологии и организации строительства, разработка новых, более экономичных и качественных материалов, нормативных документов (ТНПА).

Проектные организации разрабатывают по заказу или договору с заказчиком проектно-сметную документацию (ГП «Белгипродор»).

Обучающие организации (БНТУ ФТК, центр повышения квалификации «Белдорстрой»).

Технадзор и контроль за выполнение работ по заказу заказчика и подрядчика выполняют РУП «Белдорцентр».

1.2.12 **Нормативно-правовое обеспечение деятельности дорожных организаций**

Перечень содержит три раздела.

Раздел 1 Технические нормативные правовые акты (ТНПА):

часть 1 - Технические регламенты (ТР);

часть 2 - Технические кодексы установившейся практики (ТКП);

часть 3 - Государственные стандарты РБ (СТБ);

часть 4 – Межгосударственные стандарты РБ (ГОСТ);

часть 5 - Строительные нормы РБ (СНБ);

часть 6 - Строительные нормы и правила (СНиП);

часть 7- Пособие к строительным нормам (ПкСНБПкСНиП);

часть 8 - Руководящие документы Минстройархитектуры (РДС)

часть 9 - Технические условия (ТУ);

часть 10-Руководящие документы дорожного хозяйства (РД 0219.1).

Раздел 2 Вспомогательные документы:

часть 1 - методички выполнения измерений

часть 2 - технологические карты

часть 3 - технологические регламенты

часть 4 - дорожные методические документы

часть 5 - рекомендации, положения и другие документы.

Раздел 3 Сметные нормы, информационные материалы по ценообразованию в строительстве и другие вспомогательные документы по экономике.

1.2.13 **Принципы организации дорожных работ**

1. Выполнение работ в строгой технологической последовательности и в заданные сроки.

2. Производство работ при возможно меньших затратах.

3. Применяют новые современные технологические решения.

4. Разделение общего комплекса работ на ряд спецпроцессов.

5. Применение комплексной механизации и автоматизации.

6. Индустриализация работ.

7. Обеспечение высокого качества дорожных работ.

8. Обеспечение требуемой охраны труда и окружающей среды.

1.2.14 **Индустриализация, механизация и автоматизация дорожных работ**

Индустриализация – прогрессивный способ выполнения работ на базе механизации при максимальном применении сборных элементов, конструкций высокого качества изготовления.

Направления:

- создание постоянно действующих или передвижных установок, баз для массового изготовления материалов и т.п.

- применение экономически эффективных сборных конструкций при строительстве автомобильных дорог, искусственных сооружений.

- расширение охвата дорожных работ, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

- совершенствование технологий и организация производственных работ, расширение области применения.

Механизация – выполнение строительных процессов для повышения производительности, сокращению объемов ручного труда, уменьшению рабочих, сокращению сроков строительства, снижению стоимости, улучшение условий труда. Различают частичную и комплексную механизацию.

Автоматизация – осуществление технологических механических процессов с помощью автоматизированного управления и регулирование без непосредственного участия оператора. Делятся на частичную, комплексную и комбинированную.

1.2.15 Ритмичность дорожных работ

Ритмичность - степень сохранения постоянства объема выпуска продукции в течение года, месяца, суток. Эффективность дорожно-строительных организаций в значительной степени зависит от обеспечения ритмичности работ.

Ритмичность выполнения работ характеризуется рядом показателей, из которых наиболее часто используется коэффициент ритмичности:

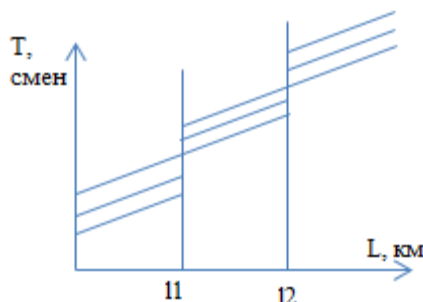
$$K_p = (\Sigma C_i - \Sigma O_i) / \Sigma C_i,$$

где ΣC_i - суммарная стоимость работ за i -ый промежуток времени,
 ΣO_i – сумма абсолютных отклонений объемов работ за отдельные месяцы от среднемесячного объема.

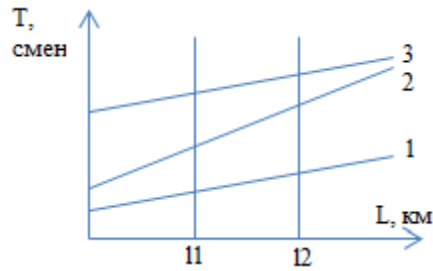
K_p составляет 0,6-0,7.

В зависимости от ритмов различают следующие виды потоков:

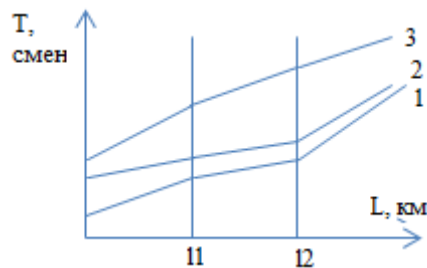
1) ритмичный поток – он имеет одинаковые ритмы на всех частных фронтах;



2) разноритмичный поток - имеет одинаковые ритмы однотипных работ на всех частных фронтах, на ритмах разных видов работ разные;



3) неритмичный поток - имеет разные ритмы однотипных работ и различных видов работ.



1.2.16 Организационные особенности дорожно-строительных работ

1. Растяннутость строительной площадки.
2. Рассредоточенность работ.
3. Зависимость от погодно-климатических факторов.
4. Наличие собственной производственной базы.
5. Огромные объемы транспортных работ.

1.2.17 Классификации дорожных работ

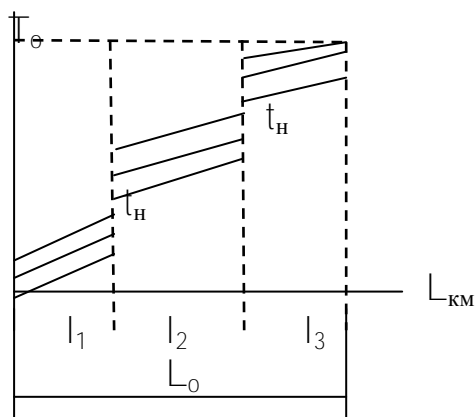
Дорожные работы в зависимости от их назначения и характерных особенностей подразделяются на следующие основные виды:

- строительно-монтажные (СМР);
- транспортные;
- заготовительно-складские.

СМР в зависимости от этапности подразделяются на подготовительные, основные и заключительные.

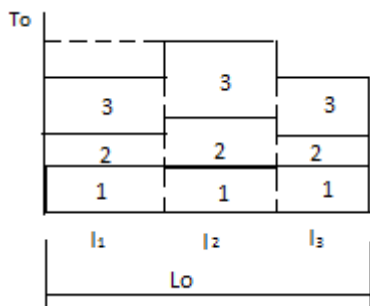
1.2.18 Поточный участково - последовательный и участково-параллельный метод организации работ

При участково-последовательном методе работы выполняются поточно одним специализированным отрядом, который по мере окончания работ передислоцируется с одного участка на другой.



При этом методе спецотряд, выполнив работы на одном участке, переходит на другой.

Участково-параллельный – является разновидностью поточного метода организации работ, когда работы ведутся одновременно на нескольких участках ад несколькими специальными механизированными бригадами.



Этот метод используется на всех магистральных дорогах.

На практике при выполнении работ используют параллельный и поточный метод работ, который называют комбинированным.

1.2.19 Основные параметры дорожно-строительных потоков

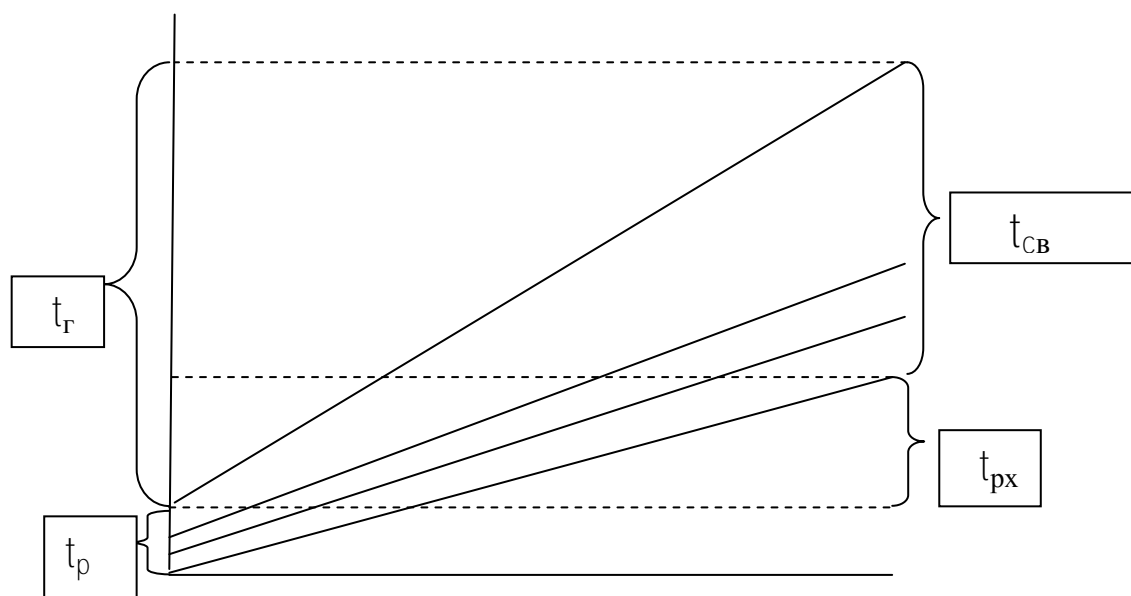
Объект – это дорога или участок дороги, в пределах которого разворачивается объектный поток.

Частный поток – это поток, выполняющий отдельный вид работ, например, валка леса, снятие плодородного слоя.

Специализированный поток - это совокупность частных потоков, объединенных общей строительной продукцией. Например, подготовительные работы, возведение земполотна, устройство дорожной одежды.

Скорость (интенсивность потока) – это объем готовой продукции, выпускаемой специализированным потоком за единицу времени (п.м./см).

Шаг потока – это интервал времени вступления каждого потока начиная со второго на первую захватку.



Период развертывания потока t_p – это интервал времени от начала работ первого вида до начала работ заключительного вида.

Период свертывания потока $t_{св}$ - это период от окончания работ первого вида до окончания работ заключительного вида.

Период развернутого хода работ $T_{рхр}$ – это интервал времени между началом работ заключительного вида и окончанием работ первого вида.

Период выпуска готовой продукции (общая продолжительность работ) $T_{гп}$ - период от начала работ первого вида до окончания работ заключительного вида.

Захватка - часть объекта (L_i) в пределах которой выполняется отдельная технологическая операция.

Продолжительность строительства - период времени от начала первого вида работ до окончания последнего вида работ.

1.2.20 Организация инженерной подготовки производства. Общая организационно-техническая подготовка

Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развёртывание СМР и взаимосвязанную деятельность всех участников строительного производства объекта.

Основным документом регулирующим вопросы инженерной подготовки является ТКП-45-1.03-161-2009 «Организация строительного производства».

Единая система подготовки производства включает общую организационно-техническую подготовку и работы подготовительного периода.

Общая организационно-техническая подготовка включает:

- отвод в натуре земельного участка для строительства;
- обеспечение стройки проектной документацией;
- оформление финансирования строительства;

- заключение договоров, контрактов, подряда и субподряда на строительство по результатам тендерных торгов;
- оформление разрешений и допусков для производства работ;
- решение вопросов о переселении лиц организации соответственно проживающих и размещённых в подлежащих сносу зданиях и землях, планируемых под застройку;
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжения, системы связи и помещениями бытового обслуживания строителей;
- организацию поставили на строительную площадку, оборудование, конструкций, материалов и изделий.

Основную работу по указанным выше пунктам выполняют службы заказчика. После заключения договора подряда на строительство объекта в подрядной организации создаётся комиссия по проверке знаний линейным персоналом проектно-сменной и технологической документации.

1.2.21 Организация подрядных торгов. Понятия, используемые в процессе подрядных торгов

Подрядные торги - это форма размещения заказов на строительство объектов, предусматривающая выбор подрядчика на основе конкурса.

Понятия.

Предмет торгов - строительство, реконструкция, капитальный ремонт автомобильной дороги в целом или ее участков, объектов транспортно-информационной структуры, оказания услуг, связанных с выполнением этих работ.

Экспериментальные объекты - объекты строительства, на которых впервые производится проверка результатов новейших, завершённых научно-исследовательских работ, в результате чего могут быть получены конструкции и технологии завтрашнего дня.

Объекты специального назначения - объекты строительства при проектировании и возведении которых должны соблюдаться требования об охране гостайны.

Инвестор – юридическое или физическое лицо, принявшее решение об инвестиционной деятельности и осуществляющие инвестиции (вложение средств).

Заказчик - инвестор или лицо уполномоченное инвестором, привлекающим подрядчика для реализации инвестиционного проекта путем заключения договора подряда.

Государственный заказчик - государственные организации, обладающие необходимыми инвестиционными ресурсами, которые заключают с подрядчиком договор подряда на строительство объектов для государственных нужд.

Инжиниринговая организация - юридическое лицо специализирующаяся на оказании инженерно-консультационных услуг.

Организатор торгов - инвестор (заказчик) или инженерная организация, претендент подряда, решивший принять участие в торгах.

Претендент – подрядчик, решивший принять участие в торгах и направивший организатору торгов сообщение о своем предварительном согласии и имеющий лицензию на выполнение работ данного вида на территории РБ.

Генподрядчик - подрядчик, привлекающий других лиц для выполнения отдельных видов работ по договору субподряда.

Конкурсная комиссия - постоянная или временно действующая организация, созданная инвестором (заказчиком) для проведения торгов и определяющая победителей.

Тердарная документация - комплект документов, содержащих информацию о технических, коммерческих, организационных и др. характеристики предмета торгов, о месте, условиях и процедуре проведения торгов.

Оферта (тендерное предложение) - комплект документов, содержащие предложение претендентов о заключении договоров подряда в отношении предмета торгов и условий.

Оферент - претендент, приславший в конкурсную комиссию тендерное предложение (оферту).

Стартовая цена объекта торговли - расчетная стоимость объекта строительства, которая устанавливается инвестором в качестве предварительной цены объекта строительства до подведения итогов торгов и определенная в текущих ценах на момент подписания указа о проведении торгов.

Преференция (преференциальная поправка) – преимущество, предоставляемая отечественным претендентом.

1.2.22 Организация подрядных торгов. Способы и порядок проведения подрядных торгов

Торги могут быть: открытые, закрытые, международные.

Порядок проведения торгов.

Порядок проведения открытых торгов для организатора и претендентов.

Организатор торгов обязан: 1) создать приказ о проведении торгов; 2) разработать состав комиссии; 3) создать конкурсную документацию; 4) публично сообщить о торгах; 5) зарегистрировать письма претендентов; 6) провести предварительный квалификационный отбор; 7) провести заседание конкурсной комиссии в день торгов; 8) изучить конкурсной комиссией конкурентных предложений.

Претенденты обязаны: 1) направить организатору торгов письмо с извещением о своем желании участвовать в торгах; 2) после получения приглашения на участие в торгах и письма с просьбой предоставить конкурсную документацию, ее приобретает на условиях организатора торга;

3) изучить документацию, разработать конкурсное предложение; 4) внести задаток, принять участие в работе комиссии по вскрытию конвертов и подписать договор в случае победы на торгах.

1.2.23 Финансирование и материально-техническое обеспечение дорожных работ

Вопросом финансирования занимается заказчик. Финансирование осуществляется через соответствующие отделения различных банков.

Материально - техническое обеспечение работ осуществляют подрядные организации. Должны обеспечить объекты строительства всеми необходимыми материалами в соответствии с технологической последовательностью работ в сроки установленные календарными графиками производства работ, графики платежей (финансирования) и графики обеспечения материалами, изделиями, оборудованием поставка которых возложена на заказчика согласно договору строительного подряда.

Материально – техническое обеспечение строящего объекта осуществляется на основе производственно технологической комплектации при которой поставка изделий материалов, инженерного оборудования как правило производят технологическими комплектами в увязке и технологией и сроками производства работ.

При строительстве объекта заказчиком генподрядная и субподрядная организация должна быть обеспечена сохранность всего технологического оборудования и строительных конструкций, изделий и материалов

1.2.24 Проект организации строительства (ПОС). Исходные данные для разработки

Документация для организации производственного процесса включает проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР).

Проект организации строительства является основным документом для заказчика, подрядчика, а так же организации осуществляющей финансирование и материально-техническое обеспечение строительства. ПОС является основанием для разработки проекта производства работ. ПОС разрабатывает генеральная проектная организация или по ее заказу другая проектная организация. ПОС разрабатывается в составе обоснования инвестиций строительства или строительного проекта.

Исходными данными для разработки ПОС должны служить:

- задание на проектирование ПОС;
- материалы инженерных изысканий;
- строительный проект;
- сводный план инженерных коммуникаций;
- сведения о поставщиках и транспортных организациях по поставке строительных конструкций, изделий, материалов;

- сведения об условиях поставки строительных конструкций, изделий и материалов полуфабрикатов;
- сведения о местах вывоза лишнего и завоза недостающего грунта;
- сведения о контрактах с иностранными фирмами и поставщиками.

1.2.25 **Проект организации строительства (ПОС). Состав проекта**

В состав ПОС входят:

- 1) календарный план;
- 2) строительный генеральный план;
- 3) организационно-технологические схемы строительства объектов;
- 4) ведомость потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях, ведомость потребности в транспортных средствах;
- 5) расчет потребности в кадрах строительства;
- 6) пояснительная записка.

В проекте ПОС приводят следующие технико-экономические показатели:

- общая продолжительность строительства, в т.ч. продолжительность подготовительный период;
- максимальная численность работающих;
- затраты труда на выполнение работ.

1.2.26 **Проект производства работ (ППР). Состав ППР**

ППР разрабатывается генеральными подрядными организациями или по их заданию проектно технической организации

Состав и содержание ППР:

- календарный график производства работ и график календарный линейный и ленточный;
- строительный генеральный план;
- графики поступления на объект строительных конструкций, материалов, изделий и оборудования;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- графики движения основных строительных машин по объекту;
- технологические карты на выполнение видов работ;
- решение по производству геодезических работ;
- решение по безопасности труда определённое действием ТНПА;
- решение по прокладке временных дорог, сетей, водо-, тепло- и энергоснабжения;
- перечень применяемых механизмов, машин и оборудования тех инвентаря;
- схемы складирования материалов;
- пояснительная записка;
- перечень мобильных зданий и сооружений;
- мероприятия по защите действующих зданий и сооружений от повреждений;

- мероприятие по охране окружающей среды.

ППР утверждается главным инженером треста, до начала строительства ППР передается на объект; с ним знакомятся прорабы, мастера, бригадиры. Это обязательный документ для всех участников строительства.

1.2.27 **Цель, задачи и назначение календарного планирования**

Календарное планирование – процесс моделирования производства работ. Планирование служит основным средством для:

- согласования работ производственных организаций и обслуживающих их подразделений;
- установление сроков и последовательность работ;
- определение состава исполнителей;
- установление места производства работ;

Документами календарного планирования являются календарные планы. В зависимости от стадии проектирования календарные планы делятся на:

- сводный календарный план;
- календарный план строительства отдельных объектов;
- календарный план выполнения отдельных строительных операций.

Целью календарного планирования является разработка сбалансированной по объему и удовлетворяющей ряду ограничений людей организации строительства.

В качестве ограничений используются:

- последовательность и взаимосвязи между работами;
- интенсивность работ и сроки выполнения;
- директивные сроки или нормативная продолжительность строительства;
- количество различных видов ресурсов и возможности их исполнения их во времени;
- технические условия на производства работ;

Основные задачи календарного плана решаются за счет реализации комплекса частных задач:

- рациональное распределение ресурсов;
- расчеты сроков выполнения работ;
- определение критериев оптимизации календарных планов;
- оптимизация календарных планов;
- технико-экономической оценки календарных планов;

1.2.28 **Виды календарных графиков (модели организации работ)**

Наиболее распространенным и в календарном планировании являются графический и табличный формы графиков.

Ленточный график (горизонтально-линейный).

Достоинства: простота, наглядность, возможность отображать потребности в ресурсах на каждую единицу времени и анализа их движения во времени, отображая характеристику работ.

Недостатки: Отсутствие увязки работ в пространстве.

Линейный (наклонно-линейный).

Достоинства: простота и наглядность, увязка работ во времени и пространстве, отображает потребности ресурсов и анализа их движения с помощью эпюр.

Недостатки: отображаются в основном только основные виды работ. При детализации работ график становится трудночитаемым, отсутствуют характеристики работ.

Сетевой график.

Достоинства: на графике выделяют главные работы (работы, лежащие на критическом пути); при нарушении срока выполнения работ график не требует перестроения.

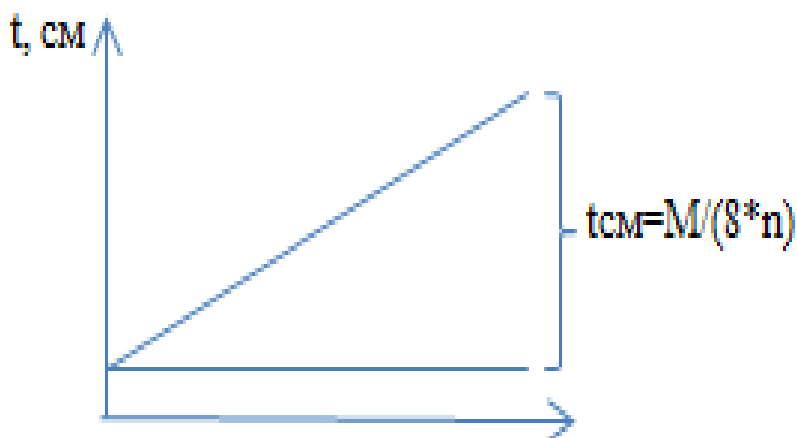
Недостатки: графики более трудны для восприятия; отсутствует привязка работ в пространстве; затруднено построение эпюры потребности в рабочих.

1.2.29 Основные этапы разработки календарных планов

1. Составление перечня работ и нормативных документов.
2. Определение объемов работ.
3. Выбор методов и вариантов производства работ, основных механизмов с учетом местных условий и возможных строительных организаций.

Выбор механизмов производится с учетом сравнения приведения затрат

4. Определение потребности в трудозатратах маш-часах для каждого вида работ.
5. Определение последовательности выполнения работ:



$$t = M / (t * n),$$

где M - необходимое количество маш-часов работы ведущих машин или необходимое кол-во чел-часов;

n - количество ведущих машин;

t - количество часов в смене

1.2.30 **Строительные генеральные планы**

Стройгенплан отражает организацию строительного процесса в пространстве, если проектируется сложный объект, то сначала разрабатывают общестроительный стройгенплан, на котором отражаются вопросы по организации отдельных элементов строительства.

Стройгенплан разрабатывают проектные организации, по согласованию с заказчиком. В свою очередь заказчик должен получить разрешение проектировщика, органов сангигиены, МЧС, ГАИ и инспекционных служб. Объектные стройгенпланы разрабатывают в проектных организациях.

Этапы разработки объектного стройгенплана:

1. выбор механизмов и определение зоны действия;
2. расчистка площадей и определение складов;
3. расчет потребностей в автотранспорте;
4. организация временного электро- и энергоснабжения.

1.2.31 **Виды норм труда**

Цель нормирования труда – установление меры труда, направленной на обеспечение экономии живого труда и ускоренного роста его производительности.

Основная функция нормирования – установление научно-обоснованных норм и поддержки их прогрессивности.

Норма труда определяет величину и структуру затрат труда, необходимых для выполнения конкретной работы и является эталоном, с которым сравнивают фактические затраты труда.

Виды норм, при нормировании труда рабочих:

- норма времени – величина затрат рабочего времени, установленная для выполнения единицы работы работниками соответствующей квалификации;
- норма выработки – установленный объём работы, который работники обязаны выполнить в единицу рабочего времени;
- норма численности – установленная численность работников, определенного профессионально-квалификационного состава, необходимого для выполнения производственных функций или объёмов работ;
- норма обслуживания – количество производственных объектов, единиц оборудования, рабочих мест и др., которые работник обязан обслужить в течение единицы рабочего времени;
- нормированное задание – установленный объём работ, который работник выполняет за рабочую смену или в иную единицу рабочего времени;
- операционная норма – норма, установленная на отдельную операцию.
- укрупнённая и комплексная норма – норма труда, которая устанавливается на группу операций или законченный комплекс работ;

По времени использования нормы делятся на:

- временные нормы труда – установленные на период освоения новой продукции. Срок действия этих норм определяется договором;
- разовые нормы труда – нормы, которые устанавливаются на отдельные виды работ, носящие единичный характер.

1.2.32 Общие сведения о производственной базе

Производственная база – это комплекс предприятий обеспечивающих производство работ в соответствии с годовой программой и в установленные сроки.

Производственная база дорожного строительства имеет коренное отличие от производственной базы других видов строительства, а именно предприятия производственной базы, как правило, находятся на балансе дорожно-строительных и дорожно-ремонтных организаций.

В связи с линейным характером строительных работ на автомобильной дороге часто используются мобильные предприятия производственной базы. В состав производственной базы входят: АБЗ, ЦБЗ, заводы по приготовлению смеси для оснований, базы для приема и хранения каменных материалов, битума, цемента, минерального порошка, битумной эмульсии и т.д., эмульсионные базы, карьеры каменных материалов и песка, полигоны по изготовлению строительных конструкций, мастерские, предприятия по техническому обслуживанию и ремонту дорожно-строительных машин и автомобильного транспорта.

В зависимости от мощности и состава производственные базы подразделяются:

по назначению (производственные, вспомогательные, обслуживающие);

по длительности работы на одном месте (передвижные со сроком работы до полугода, полустационарные(0.5-3 года), стационарные (более 3 лет));

по мощности (малые до 50 т/час, средние 50-200 т/час, большие более 200 т/час).

Выбор типа производственного предприятия производится на основе анализа местных условий и технико-экономических расчетов по приведенным затратам.

Накопленный опыт работы производственных предприятий показывает, что стационарные предприятия большой мощности эффективнее при строительстве сети дорог и больших объемов работ, предприятия малой мощности эффективнее при содержании и ремонте дорог.

Передвижные предприятия большой мощности эффективны при скоростном строительстве, реконструкции, капитального ремонта магистралей.

К вспомогательным относятся ремонтные мастерские, парки и стоянки вспомогательных машин, склады материалов и полуфабрикатов готовых изделий и конструкций. Эти предприятия обеспечивают бесперебойную

поставку материалов и выполнение технологических процессов и производственных предприятий.

Подсобные – это предприятия, обеспечивающие обслуживание производственных и вспомогательных предприятий электроэнергией, водой, паром, сжатым воздухом.

1.2.33 Организация работы транспорта на строительстве дорог

От эффективности работы транспорта в значительной степени зависят сроки строительства, производительность труда, себестоимость строительства. Отличительной особенностью строительства являются огромные транспортные работы.

Затраты на транспортные работы составляют 25-40% от сметной стоимости работ поэтому выбор транспортного средства зависит от производительности и экономических потребностей и возможностей организации.

Транспортные работы в дорожном строительстве делятся на 3 группы.

1. Внутриобъектные транспортные работы выполняются непосредственно на строительной площадке производственных предприятиях, складах и дальность перемещения грузов составляет примерно 300м.

2. Виды внутрипостроечного транспорта: погрузчики ленточные конвейеры, виброконвейеры, пневмотранспорт ковшовые элеваторы. Внутрипостроечные работы выполняются для доставки грузов в пределах зоны производственных работ конкретного ДСУ, ДРСУ при этом дальность транспортировки не превышает 50 км. Эти работы включают перевозку грузов с центрального склада на производственное предприятие или строительную площадку (трассу) с предприятия на объект и с объекта на другой объект. Внутрипостроечные перевозки осуществляется автомобильным транспортом, но при этом могут использоваться трактора с прицепами.

3. Централизованные перевозки предполагают обеспечение материалами производственных предприятий и доставки грузов от источников снабжения располагают вне района строительства составляет 1000км.

Основным видов транспорта является автосамосвал, а также специальные виды транспорта цементовозы, битумовозы.

При разработке календарных планов производственных работ необходимо стремиться к возможно более равномерному использованию транспортных средств в течение всего срока строительства.

1.2.34 Техничко-экономическое обоснование потребной мощности и размещение предприятий производственной базы

Производственная мощность предприятия – это максимально возможный выпуск продукции при полном использовании оборудования и площадей в соответствии с установленным режимом работы предприятия

Производственная мощность зависит от плановой номенклатуры и ассортимента выпускаемых ДСМ и рассчитана на полное использование производственного оборудования.

Производственная мощность может, как увеличиваться, так и уменьшаться.

Увеличению производственной мощности способствуют:

Ввод в эксплуатацию, т.е. расширение, реконструкция, новое строительство.

Мероприятия по повышению эффективности производства, т.е. улучшение использования парка оборудования. Повышение доли действия оборудования на личном парке.

Увеличение производительности оборудования, изменение режима работы, а именно увеличение часов работы, улучшение использования фондов, увеличение использования фонда времени работы возможно за счет:

Установления оптимального режима работы загрузки оборудования, обеспечение равномерной загрузки оборудования в смену, сокращение, увеличение межремонтных периодов сокращение потерь рабочего времени, предупреждение сезонных колебаний производства.

Улучшение производительности оборудования достигается за счет: интенсификации технологических процессов, модернизации оборудования, повышения уровня механизации и автоматизации, совершенствования организации труда и производства, улучшение качества и состава применяемого сырья.

Снижение производственной мощности может происходить из-за изменения режима работы (уменьшение сменности и уменьшение числа часов работы), выбытия морального износа оборудования истощения сырьевых запасов.

1.2.35 Оценка экономической эффективности работы производственных предприятий дорожного хозяйства

Производственные предприятия дорожно-строительного комплекса имеют ряд существующих особенностей, а именно массовую непрерывную поточность производства дорожно-строительных материалов.

Аппаратурный характер основных технологических процессов:

- оборудование;
- многотоннажность сырья и готовой продукции;
- использование тепловых процессов (нагрев исходных материалов и приготовление полуфабрикатов);
- использование крупных технологических агрегатов и машин;

Показатели эффективности производства:

- использование труда;
- использование основных фондов и оборотных средств;
- использование материальных затрат;
- обобщающие показатели.

1.2.36 **Технико-экономические показатели использования строительных машин и транспорта**

ТЭП определяет их конструктивно эксплуатационный характер, зависящий от основных параметров машин и от условий их эксплуатации. Наиболее важными из них являются производительность, маневренность и проходимость, устойчивость машины, надежность.

Число наиболее используемых относится коэффициент годовой нормы выработки:

$$K_v = V_f / V_d,$$

где V_f , V_d – суммарные фактические и директивные (годовые) нормы выработки машино-часов соответственно.

Коэффициент использования парка машин:

$$K_n = N_{um} / N_{cn},$$

где N_n , N_{cn} – соответственно число исправных работающих машин и списочное число машин.

Коэффициент использования пробега:

$$K_{np} = L_r / L_{ob},$$

где L_r , L_{ob} – соответственно расстояние пробега с грузом и общий пробег.

Коэффициент использования грузоподъемности:

$$K = G / G_m,$$

где G , G_m – соответственно масса груза перевозимого транспортным средством и техническая грузоподъемность автомобиля.

1.2.37 **Оценка качества дорожно-строительной продукции**

Основное требование заказчика подрядчику состоит в следующем:

- обеспечить качество выполняемых работ;
- выполнение работ в заданные сроки.

Качество строительной продукции характеризуется степенью её полезности и представляет собой совокупность свойств, которые указывают на способность удовлетворить определенные потребности в соответствии с её экономическим и производственным назначением.

Факторы повышения качества продукции:

- качество нормативных документов;
- проектирование и изготовление строительных материалов полуфабрикатов, изделий и конструкций;
- качество производства строительных работ;
- качество эксплуатации автомобильных дорог и инженерных сооружений на ней.

Обеспечение высокого качества зависит и от экономической ситуации.

Показатели качества.

Показатели оценки качества зависят от свойств продукции и отражают систему показателей: 1) надежности и долговечности (способность продукции сохранять свои свойства в определенный период времени); 2) технологичности (эффективность, конструктивность технологических решений); 3) стандартизации и унификации (уровень исполнения стандартных изделий и конструкций); 4) эргономичность (человек – система – среда); 5) эстетический показатель; 6) качество выполнения работ на дорогах.

1.2.38 Формирование качества строительства

Качество строительства формируется на всем пути создания строительной продукции от идеи до “ключа”.

Окончательная оценка готовой дороги проводится приемочной комиссией.

Этапы формирования качества строительной продукции можно представить в виде формулы:

$$A+B+B=G,$$

где A - качество проектирования (отражает технический уровень проектных решений, степень соответствия проектно-сметной документации ТНПА);

B - качество материалов, изделий, конструкций, оборудования, машин и механизмов (должно соответствовать требованиям СТБ, соответствующих технических условий, ТКП);

B - качество строительного-монтажных работ и специализированных работ (степень их соответствия требованиям нормативной (ТНПА) и проектной документаций);

G - качество строительной продукции.

Для достижения качества строительных работ на каждом строительном объекте ведется исполнительная документация:

- общий журнал работ;
- специальный журнал по отдельным видам работ;
- журнал авторского надзора проектных организаций;
- акты освидетельствования скрытых работ с промежуточными испытаниями в рабочем режиме оборудования;
- комплектование рабочих чертежей о соответствии этих чертежей.

1.2.39 **Виды контроля качества строительства**

Контроль качества работ осуществляется на всех уровнях.

Виды контроля:

- ведомственный (осуществляется заказчиком при производстве и приемке работ);
- авторский (осуществляется проектной организацией);
- технадзор (осуществляется заказчиком);
- госстройнадзор (осуществляют выдачу разрешений на начало производства работ, контроль качества материалов и самих работ, выдает заключение о готовности объектов к сдаче в эксплуатацию);
- госэнергонадзор (осуществляет контроль за соблюдением правил эксплуатации электро- и теплоустановок);
- госпожарнадзор (контроль за пожарной безопасностью);
- госконтроль (проверка документаций заказчика, соблюдения строительных норм и правил, контроль за авторским и техническим надзором;
- технический надзор (комплексный контроль по определению химических, физических и механических характеристик материалов, технологических процессов, готовой продукции и их сопоставления с нормативными требованиями).

В зависимости от цели выделяют следующие виды контроля:

- предварительный (обеспечивают проверку качества проектной документации);
- входной контроль (осуществляется для проверки качества исходных материалов, полуфабрикатов.

1.2.40 **Функции и методы управления**

1. Функция управления производством.

2. Функции планирования - реализуются на основании распоряжений и указаний.

3. Функции организации.

4. Функции мотивации - соотношение внутренних и внешних сил, которые воздействуют на человека и побуждают его к определенным действиям.

5. Функции контроля - оценка количества и качества и учет результатов деятельности организации.

Группы методов управления:

- организационно - административные- прямое содействие на управляемый объект через приказы, распоряжения, указания в устной или письменной форме, контроль за и выполнением и система административной средств поддержания трудовой дисциплины в коллективе;
- экономические - экономические механизмы мотивации и стимулирование трудовой деятельности.

-социально – психологические - использование неформальных факторов, интересов личности, группы.

1.2.41 **Основы мотивации персонала**

Мотивация - это внутреннее побуждение к трудовой деятельности и достижения определенных результатов.

Выделяют следующие уровни мотивации:

1. общий - человек работает, п.ч. вынужден или хочет работать;
2. специальная или профессиональная мотивация проявляется в определенном виде деятельности;
3. результативный - мотивация направлена на результат.

Мотивации делятся на:

- внутренние - общественная польза труда, удовлетворение от труда;
- первостепенные - удовлетворения материальных потребностей;
- второстепенные - духовные и моральные потребности;
- доминирующие - мотивы, которые удовлетворяют самым важным потребностям в данных условиях;
- фоновые - те, которые не являются доминирующими;
- реальные - настоящие причины, которые побуждают к деятельности;
- демонстративные - внутренние мотивы того или иного поведения;
- защитные - самовнушение, которое работники стараются поддержать настроением, когда работа не нравится.

Направление которое доминирует в мотивации определяет его тип. Выделяют следующие типы мотивации:

1. прямая - интерес к содержанию труда, осознание своих результатов для общества, чувства самореализации личности в труде;
2. косвенная (материальная заинтересованность) - форма и размеры оплаты труда, производственные условия и социально-психологический климат в коллективе;
3. побудительная - страх потери рабочего места, боязнь взысканий.

Ценностная ориентация - это социально обусловленные отношения к совокупности материальных и духовных благ и идеалов, которые пробуждают к достижению цели. Мотивация всегда ориентирована на высокую заработную плату.

Стимулирование труда - воздействие на человека с эффектом поддержки определенных характеристик его трудового поведения и трудовой активности.

Стимулирование труда основано на материальных средствах награждения и заинтересовывания и санкций.

Условия для обеспечения эффективности стимулирования труда:

- зависимость между активностью и вознаграждением;
- обоснованность оплаты труда (субъективное);
- определенность принципа вознаграждения;
- стабильность критериев оценки активности;

- договорной механизм при оплате труда;
- подкрепление и реализация ожиданий.

1.2.42 Зарубежные теории мотивации персонала

Теория потребности А. Маслоу (потребности расположены в виде пирамиды (снизу первичные, сверху вторичные)).

Первичные – это физиологические потребности в безопасности.

Вторичные - это потребность в принадлежности к социальной группе, потребность в уважении и самоутверждении.

Сущность теории: если у человека существует две потребности разных уровней, то доминировать будет потребность низшего уровня. Физиологические потребности и потребности безопасности являются первичными, а социальные и потребность в самовыражении - вторичные.

Теория ERG. Разработал Альдерфер.

1-ый уровень: existens - потребность в существовании;

2-ой уровень: relatedness - потребность в общении с другими людьми за счет уважения с их стороны.

3-ий уровень: gronth - потребность личного роста.

Теория мотивационной гигиены Герцберга.

1 группа: фактор-мотиватор, который определяет удовлетворенность работой (возможность достижения и признание успехов, ответственность, продвижение по службе, возможность профессионального роста, интерес к данному виду деятельности);

2 группа: гигиенические факторы, которые определяют неудовлетворительные работы, способ управления и политика администрации, условия труда, межличностные отношения, заработок, степень контроля за работой, влияние работы на личную жизнь.

Теория ожидания. Кроме наличия активны потребностей, у человека присутствует ожидание того, что выбранный или тип поведения приведет к удовлетворению или приобретению ожидаемого.

Взаимосвязи: 1) ожидание в отношении затрат труда и результата; 2) ожидание в отношении результата и вознаграждения; 3) ценность вознаграждения, т.е. степень удовлетворение или неудовлетворение после вознаграждения.

Теория справедливости. Она утверждает, что люди субъективно определяют отношение полученного вознаграждения к затраченным усилиям и соотносят его с вознаграждением других людей, которые выполняют аналогичную работу.

II ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Номер занятия	Тема практического занятия	Количество часов
1	Изучение нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов и их применение в организации производства	2
2	Определение продолжительности работ, трудоемкости, производительности труда и машин в дорожном строительстве	2
3	Линейные графики и циклограммы. Их построение и применение	2
4	Определение потребности трудозатрат, материалов и машин на строительство дороги	2
5	Проектирование строительного генерального плана объекта	2
6	Потребность в ресурсах на выполнение строительно-монтажных работ	2
7	Расчет потребности в автомобильном транспорте	2
8	Организация и расчет ритмичных, неритмичных и разноритмичных потоков	2
9	Особенности разработки календарного линейного графика организации работ	2
10	Построение и применение графиков работы строительных машин, движение рабочих кадров по объекту, графиков поступления на объект строительных материалов и конструкций	2
11	Содержание и порядок разработки технологических карт на выполнение отдельных видов работ	2
12	Организация складского хозяйства и расчет площади складов	2
13	Организационные мероприятия по охране труда на объекте, контроль качества продукции	2
14	Методы управления предприятием	2
15	Стили руководства. Основные требования к руководителю	2
16	Общая характеристика мотивации деятельности. Сущность мотивационного процесса	2

2.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект по учебной дисциплине «Организация производства и управление предприятием» на тему «Организация строительства и производства работ при возведении участка автомобильной дороги» рассматривает состав и порядок разработки основных разделов проекта организации строительства и проекта производства работ, и позволяет приобрести навыки по методике расчета потребных материально-технических ресурсов на возведение автомобильной дороги, а также по основам календарного планирования. Курсовой проект выполняют по вариантам, согласно задания на курсовое проектирование.

2.2.1 Расчет объемов работ на строительство участка автомобильной дороги

Объемы подготовительных работ и работ по возведению земляного полотна принимают из задания на курсовое проектирование.

Расчет объёмов работ по устройству дорожной одежды следует выполнять на основании заданной конструкции и протяженности строящегося участка автомобильной дороги, расчеты сводят в таблицу 1.

Расчет потребности в исходных дорожно-строительных материалах на приготовление смесей (асфальтобетонных, цементобетонных, черного щебня и т.д.) для устройства конструктивных слоев дорожной одежды и слоев основания выполняют в таблице 2.

Таблица 1 – Объемы работ по устройству дорожной одежды

Наименование слоя дорожной одежды	Единица измерения	Формула подсчета	Количество единиц измерения

Таблица 2 – Ведомость потребности в дорожно-строительных материалах и полуфабрикатах для устройства дорожной одежды

Источники норм	Наименование конструктивного слоя	Единиц измерения / количество единиц измерения	Потребность в материалах (полуфабрикатах)		Единиц измерения / количество единиц измерения	Потребность в исходных материалах				
			наименование материала	наименование материала						
Итого материалов:										

Объемы работ на строительство водопропускной трубы выполняют в таблице 3. Объемы работ на сооружение элементов автомобильной дороги, обеспечивающих безопасность движения также принимают из задания на курсовой проект.

Таблица 3 – Объемы работ на сооружение водопропускной трубы

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ для труб диаметром, м	
		1,0	1,2
Рытье котлована экскаваторами ёмкостью ковша ___ м ³ в грунтах ___ группы	м ³		
Устройство подушки под трубу из песчано-гравийной смеси толщиной 40 см	м ³		
Укладка звеньев одноочковых труб	м ³		
Устройство оклеечной гидроизоляции	м ²		
Засыпка тела трубы	м ³		

2.2.2 Определение продолжительности строительства

Сроки строительства автомобильной дороги определяются проектом организации строительства.

Расчетная продолжительность строительства автомобильной дороги определяется на основании произведенных расчетов продолжительности выполнения отдельных видов работ, с учетом сезонности технологии производства работ по устройству конструктивных слоев дорожной одежды, в соответствии с линейным календарным графиком и на основании расчета по трудозатратам по формуле:

$$T = Zm / (N * t * Kсм * n),$$

где Zm – суммарные затраты труда строителей и машинистов на выполнение всех видов работ, чел-ч;

$$Zm = Zмаш + Zраб$$

$Zмаш$ и $Zраб$ – соответственно суммарные затраты труда машинистов и рабочих-строителей на все строительные работы, чел-ч;

N – среднесменное количество работающих на дороге, чел;

t – продолжительность рабочей смены, ч;

$Kсм$ – коэффициент сменности;

n – количество рабочих дней в месяце

2.2.3 Разработка схемы строительного генерального плана

Строительный генеральный план (стройгенплан) – это документ в составе проекта организации строительства проекта и производства работ, где указаны постоянные объекты и коммуникации, размещение на строительной площадке монтажных механизмов, временных зданий и

сооружений, складов материалов, подъездных путей, временных инженерных сетей энерго- и водоснабжения.

На стройгенплане целесообразно изобразить участок строящейся дороги с указанием километров дороги, показать карьеры (песчаный, гравийный и грунтовый и др.), асфальтобетонный (АБЗ) или цементобетонный (ЦБЗ) заводы и железнодорожную станцию, места выхода подъездов от этих объектов к дороге и их протяженность. Также указывают основных поставщиков и дальность транспортировки дорожно-строительных материалов.

В курсовом проекте следует разработать схему строительного генерального плана. В соответствии со стройгенпланом и принятыми поставщиками дорожно-строительных материалов и изделий заполняют таблицу 4.

Таблица 4 – Источники получения и дальность транспортировки строительных материалов и изделий

Наименование материалов и изделий	Поставщик	Станция отправления	На трассу			На АБЗ	
			по железной дороге	автотранспортом		по железной дороге	автотранспортом
				станция назначения	до пункта		
1	2	3	4			5	6

2.2.4 Потребность в трудозатратах, материалах и механизмах на основные виды работ

Расчет потребности в трудозатратах, механизмах и материалах следует вести отдельно для каждого вида работ (подготовительные работы, сооружение водопропускных труб, устройство земляного полотна, устройство дорожной одежды и обустройство) по форме, приведенной в таблице 5. Для расчета необходимо использовать нормы расхода ресурсов, приведенные в следующих нормативах расхода ресурсов: 1) Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. Сборник 1. Земляные работы. НРР 8.03.101-2017; 2) Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. Сборник 30 Мосты и трубы. НРР 8.03.130-2017; 3) Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. Сборник 27. Автомобильные дороги. НРР 8.03.127-2017; 4) Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на ремонт объектов. Сборник 70. Автомобильные дороги и искусственные сооружения на них. НРР 70-2015.

2.2.5 Производительность основных дорожно-строительных машин

Расчет производительности основных дорожно-строительных машин выполняют в таблице 6 по формуле:

$$P_m = \frac{k}{H_{вр}} * t,$$

где k – единица измерения нормы времени работы дорожно-строительной машины;

$H_{вр}$ – норма времени использования дорожно-строительной машины, маш-ч/ед.измер;

t – продолжительность работы дорожно-строительной машины, ч.

Таблица 5 – Ведомость подсчета трудозатрат, материалов, механизмов на выполнение _____ (указать вид работ)

Источник норм	Наименование работ машины и механизмы)	Единица измерения	Затраты труда, чел-ч				Время использования машин, маш-ч		Материальные ресурсы			
			дорожных рабочих		машинистов		на единицу измерения	на весь объем	наименование	единица измерения	норма расхода на единицу измерения	на весь объем
			на единицу измерения	на весь объем	на единицу измерения	на весь объем						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14

Таблица 6 - Расчет производительности основных дорожно-строительных машин

Наименование работ	Наименование машин	Источник норм	Единица измерения	Норма на единицу измерения, маш-ч	Продолжительность смены, ч.	Производительность по НРР	
						часовая	сменная
1	2	3	4	5	6	7	8

2.2.6 Суммарные трудовозатраты на строительство автомобильной дороги

Расчет суммарных затрат труда дорожных рабочих и машинистов по всем видам работ производят в таблице 7.

Таблица 7 - Сводная ведомость трудовозатрат на строительство автомобильной дороги

Наименование работ	Единица измерения	Затраты труда, чел.-ч	
		дорожные рабочие	машинисты
Итого			

2.2.7 Потребность в кадрах

Потребность в кадрах рассчитывают с учетом продолжительности строительства и суммарных трудовозатрат на выполнение дорожно-строительных работ (по таблице 8).

Таблица 8 – Ведомость потребности в кадрах

Наименование	Продолжительность работы, чел.-ч	Среднесменная численность, чел
Машинисты		
Дорожные рабочие		
Инженерно-технические работники		

2.2.8 Потребность в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Расчет потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах на строительство автомобильной дороги выполняют в таблице 9.

Таблица 9 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Наименование материала	Единица измерения	Потребность в материалах на объем						Всего
		подготовительные работы	земляные и укрепительные работы	водопротускные трубы	дорожная одежда	обустройство дороги	АБЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

2.2.9 Потребность в автотранспорте

Расчет потребности в автотранспорте (таблица 10) выполняют на основании данных о дальности транспортировки дорожно-строительных материалов, производительности автосамосвалов и продолжительности

строительства конструктивного элемента автомобильной дороги. Производительность автосамосвалов ($P_{a\text{ см}}$) можно считать по формуле

$$P_{a\text{ см}} = \frac{gK_{\text{и}}t_{\text{см}}K_{\text{в}}}{T_{\text{об}}}$$

где g – грузоподъемность автосамосвала, т;

$K_{\text{и}}$ – коэффициент использования грузоподъемности автосамосвала;

t – продолжительность рабочей смены, ч;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования рабочего времени автосамосвалом;

$T_{\text{об}}$ – период оборота автосамосвала, ч:

$$T_{\text{об}} = \frac{l_{\text{Т}}}{v_{\text{Г}}} + \frac{l_{\text{Т}}}{v_{\text{П}}} + \tau,$$

где $l_{\text{Т}}$ – расстояние транспортировки от места погрузки груза до места выгрузки, км;

$v_{\text{Г}}$ и $v_{\text{П}}$ – скорость движения автосамосвала груженого и порожнего соответственно, км/ч;

τ – время на погрузку и выгрузку автосамосвалом, ч.

Таблица 10 – Ведомость потребности в автотранспорте

№ п/п	Наименование груза	Количество в метрах кубических	Расстояние перевозки, км	Плотность насыпная т/м ³	Количество в тоннах	Производительность автомобилей, т/см	Грузоподъемность, т	Количество автомобиле-смен	Продолжительность работы, смен	Количество единиц в отряде
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Земляное полотно										
Всего по земляному полотну:										
Дорожная одежда										
Всего на дорожную одежду:										
Материалы, перевозимые автотранспортом на АБЗ										

2.2.10 Потребность в машинах и механизмах

Расчет потребности в машинах и механизмах на выполнение всего комплекса работ по строительству автомобильной дороги выполняют в таблице 11. Коэффициент использования ведущей машины принимают равным 1,0 – 1,15.

Коэффициент использования ведущей дорожно-строительной машины определяют по формуле:

$$K_{ис} = \frac{V_i}{n_{jM} \Pi_{jM}},$$

где V_i – объем работ на i -ой захватке на расчетное количество ведущих дорожно-строительных машин;

n_{jM} – расчетное количество ведущих дорожно-строительных машин j -ой марки;

Π_{jM} – производительной ведущей дорожно-строительной машины j -ой марки на i -ой захватке.

Таблица 11 - Сводная ведомость потребности машин и механизмов

Наименование работ	Количество смен	Рабочие чел.-см.	Машинисты чел.-см	Продолжительность работы машин маш.-см / кол-во машин, шт.													
Всего																	

Расчет потребности в отрядо-сменах выполняют в таблице 12.

Таблица 12 – Ведомость расчета потребности отрядо-смен

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Потребность отрядо-смен	Итого	Всего	Нормативный документ

2.2.11 Календарный линейный график организации строительства

Календарный план организации строительства является составной частью проекта организации строительства, он определяет сроки и очередность строительства основных и вспомогательных сооружений, этапов работ, пусковых комплексов с распределением капитальных вложений и стоимости строительно-монтажных работ по сооружениям и периодам строительства согласно нормам.

В состав проекта производства работ на строительство автомобильной дороги также входит календарный график, в котором приведена

последовательность и сроки выполнения всего комплекса работ на возведение автомобильной дороги.

Календарный график производства работ. При разработке проекта производства работ на строительство автомобильной дороги необходим календарный график производства работ по видам работ, в котором выделяют этапы работ, поручаемые бригадам, и определяется их количественный и профессионально-квалификационный состав (таблица 13).

Также обязательными являются графики движения рабочих кадров и основных строительных машин и график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий, основных материалов и оборудования (соответственно таблицы 14, 15, 16).

Таблица 13 - Календарный график производства работ по объекту

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел-смен	Требуемые машины		Продолжительность работы дн.	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работ(дни, месяцы)				
	Ед. изм	Кол-во		наименование	число маш.-смен									

Таблица 14 - График движения рабочих кадров по объекту

Вид работ	Наименование профессий рабочих	Численность рабочих	Среднесуточная численность рабочих по месяцам					
	рабочие							
	машинисты							

Таблица 15 - График движения основных строительных машин по объекту

Наименование работ	Наименование машин	Единица измерения	Число машин	Среднесуточное число машин по дням, неделям, месяцам			

Таблица 16 - График поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов	Единица измерения	Количество	График работ (дни, месяцы)			
			1	2	...	12

2.2.12 Пояснительная записка

Пояснительная записка проекта организации строительства должна содержать следующие сведения:

- краткие сведения об объекте строительства;
- характеристику условий строительства;
- обоснование нормативной продолжительности строительства объекта в соответствии с действующими ТНПА, а также разработка мероприятий по обеспечению ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого предусмотрено в директивные сроки;
- описание методов производства работ и возможность совмещения строительных, монтажных и специальных строительных работ, в том числе выполняемых в зимних условиях, а также технические решения по возведению сложных и экспериментальных зданий и сооружений;
- мероприятия по безопасности и охране труда;
- противопожарные мероприятия;
- условия сохранения окружающей природной среды;
- мероприятия по энергетической эффективности;
- обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций и оборудования, а также решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования и укрупненных строительных конструкций;
- перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей, рабочие чертежи которых должны разрабатываться проектными организациями в составе строительного проекта;
- требования, которые должны быть учтены в проектной документации на стадии «строительный проект» в связи с принятыми в проекте организации строительства методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;
- указания и методы осуществления измерительного контроля качества возведения зданий и сооружений;
- обоснование потребности в электрической энергии, воде и сжатом воздухе, а также временных зданиях и сооружениях.

В проекте организации строительства необходимо приводить следующие технико-экономические показатели:

- общую продолжительность строительства, в том числе подготовительного периода, мес;
- максимальную численность работающих;
- затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ.

В курсовом проекте следует описать состав пояснительной записки, привести основные сведения, содержащиеся в пояснительной записке и технико-экономические показатели.

2.2.13 Разработка технологической карты

Технологическая карта (техкарта) - текстовой и графический документ, который определяет технологический процесс выполнения отдельного вида строительно-монтажных работ, включая специальные. Целью разработки техкарт является обеспечение строительства рациональными решениями по организации и технологии производства строительно-монтажных работ, способствующими повышению производительности труда в строительстве и качества строительно-монтажных работ, снижению стоимости строительства с соблюдением требований охраны труда и окружающей среды при производстве работ.

Технологические карты, являются составной частью организационно-технологической документации, регламентирующей правила выполнения технологических процессов, выбор средств технологического обеспечения (технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений), машин, механизмов и оборудования, необходимых материально-технических ресурсов, требования к качеству и приемке работ, охране труда и окружающей среды.

Технологические карты входят в состав проектов производства работ. При разработке техкарт используют действующие ТНПА, ведомственные и местные прогрессивные нормы и расценки, а также хронометраж или фотография рабочего дня.

Технологические карты содержат разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов и изделий;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- контроль качества и приемка работ;
- техника безопасности, охрана труда и окружающей среды;
- калькуляция или калькуляция и нормирование затрат труда.

Раздел «Область применения» содержит: наименование технологического процесса, наименование конструктивного элемента; условия и особенности производства работ, в том числе температурные, влажностные и др., состав работ, режим труда, рекомендации по применению технологической карты.

Раздел «Нормативные ссылки» содержит обозначение и наименование ТНПА и других документов, на которые выполнены ссылки в технологической карте.

Раздел «Характеристики основных применяемых материалов и изделий» содержит: наименование и обозначение применяемых материалов и изделий, наименование и обозначение ТНПА, по которым они производятся, а также ссылки на торговые марки, знаки и т. п. производителей продукции. Также приводят требования к транспортированию, складированию и хранению материалов и изделий, с указанием схем строповки и складирования. Характеристики вспомогательных материалов в разделе не приводятся.

Раздел «Организация и технология производства работ» содержит требования к организации и технологии производства работ в последовательности их выполнения при подготовительных, основных, вспомогательных, заключительных работах, и в разделе указывают:

- требования к качеству и законченности предшествующих работ;

- требования к качеству и законченности подготовительных работ, порядок их проведения;

- схемы организации рабочих мест при выполнении технологических операций;

- описание технологической последовательности выполнения работ;

- указания по продолжительности хранения и запасу материалов и изделий в рабочей зоне;

- наименование технологических операций, их описание и последовательность выполнения с указанием применяемых средств технологического обеспечения, машин, механизмов, оборудования и исполнителей (специальность, разряд, состав звена);

- указания по производству работ и их особенности в зимний период времени.

Наименование технологических операций, их описание и последовательность выполнения оформляют в виде операционной карте.

Раздел «Потребность в материально-технических ресурсах» содержит потребность в ресурсах, необходимых для выполнения технологического процесса и состоит из:

- ведомости потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ;

- перечня средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования.

Раздел «Контроль качества и приемка работ» содержит методы и средства контроля при производстве и приемке строительно-монтажных работ и состоит из разделов:

- входной контроль поступающей продукции;

- операционный контроль на стадиях выполнения технологических операций;

- приемочный контроль выполненных работ.

Для всех видов контроля указывают контролируемые показатели; место контроля; объем контроля; периодичность контроля; метод контроля и обозначение ТНПА; средства измерений и испытательное оборудование, марка (тип), технические характеристики; исполнитель контроля; документ, в котором регистрируются результаты контроля (журналы работ, акты освидетельствования скрытых работ, протоколы испытаний и т. д.).

Раздел «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды» содержит описание безопасных методов выполнения технологических операций для всех рабочих мест:

решения по охране труда и технике безопасности;

схемы безопасной организации рабочих мест с указанием ограждений опасных зон, предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест;

правила безопасной эксплуатации средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования;

применяемые средства индивидуальной защиты и указания по их использованию;

правила безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени;

экологические требования к производству работ (условия сбора и удаления отходов; ограничение уровня шума; концентрации вредных веществ, пыли в воздухе рабочей зоны и др.).

Раздел «Калькуляция и нормирование затрат труда» оформляется по определенной форме.

Основные операции технологического процесса приводятся в технологической последовательности их выполнения.

В курсовом проекте следует разработать технологическую карту на выполнение вида работ, указанного в задании на курсовое проектирование.

III КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

3.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

3.1.1 Темы заданий для самостоятельной работы

1. Основные задачи дорожного строительства
2. Законы организации.
3. Организационная структура дорожного хозяйства
4. Закон РБ «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности»
5. Технические нормативно-правовые акты и вспомогательные документы, действующие в дорожных организациях (структура, содержание).
6. Принципы организации дорожных работ
7. Индустриализация, механизация и автоматизация дорожных работ

8. Ритмичность дорожных работ
9. Участники дорожных работ
10. Классификация дорожных работ. Особенности дорожных работ
11. Непоточные методы организации дорожных работ
12. Поточный метод организации дорожных работ
13. Основные параметры дорожно-строительных работ
14. Показатели, характеризующие уровень организации дорожных работ
15. Единая система подготовки производства
16. Договор подряда на производство дорожных работ
17. Порядок проведения тендерных торгов
18. Основные обязанности подрядчика и заказчика. Ответственность сторон
19. Финансирование и материально-техническое обеспечение дорожных работ
20. Проект организации строительства (назначение, исходные данные)
21. Состав проекта организации строительства
22. Проект производства работ (назначение, исходные данные)
23. Состав проекта производства работ
24. Содержание технологических карт, порядок разработки
25. Назначение и роль календарного планирования
26. Основные этапы разработки календарных планов
27. Виды календарных графиков
28. Цель основные задачи и понятия технического нормирования
29. Виды производственных норм
30. Классификация затрат рабочего времени исполнителя
31. Проектирование норм затрат труда и машинного времени
32. Проектирование норм расхода строительных материалов
33. Система показателей технического нормирования
34. Общие сведения о производственной базе
35. Организационные формы эксплуатации машинного парка
36. Организация работы транспорта на строительстве дорог
37. Организация и техническое обслуживание строительных машин и транспорта
38. Техничко-экономические показатели использования строительных машин и транспорта
39. Обеспечение дорожных работ энергоресурсами
40. Определение экономической эффективности работы производственных предприятий дорожного хозяйства
41. Оценка качества дорожно-строительной продукции
42. Структура системы контроля качества дорожно-строительных и ремонтных работ
43. Организация системы управления качеством продукции в дорожном строительстве
44. Система менеджмента качества (ИСО 9000)

45. Система менеджмента охраны окружающей среды (ИСО 14 000)
46. Система менеджмента охраны труда (ИСО 18 000)
47. Формирование качества строительства
48. Виды контроля качества строительства

3.1.2 **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Сущность и задачи организации производства
2. Предприятие, его задачи и основные признаки
3. Признаки и свойства предприятия как производственной системы
4. Классификация предприятий
5. Внешняя среда предприятия
6. Производственная структура предприятия
7. Законы организации, проявляющиеся в статике
8. Законы организации, проявляющиеся в динамике
9. Основы организации производства в дорожном хозяйстве
10. Организационные особенности дорожно-строительных работ
11. Классификация дорожно-строительных работ
12. Участники дорожных работ
13. Индустриализация, механизация и автоматизация производства
14. Ритмичность дорожных работ
15. Методы организации дорожных работ
16. Виды дорожно-строительных бригад
17. Ресурсы, необходимые для строительства
18. Общая подготовка к строительству
19. Методика составления ПОС и ППР
20. Назначение и роль календарного планирования
21. Виды календарных графиков
22. Основные этапы разработки календарных планов
23. Основные элементы сетевых графиков
24. Правило и порядок построения сетевых графиков
25. Состав проекта организации строительства (ПОС.)
26. Состав проекта производства работ (ППР)
27. Строительные генеральные планы
28. Подрядные торги. Их участники и функции
29. Способы проведения подрядных торгов и формирование цены предложения подрядчика
30. Порядок проведения подрядных торгов
31. Производственная база дорожного хозяйства
32. Особенности размещения производственных предприятий
33. Планирование работы производственного предприятия
34. Организационные формы эксплуатационного парка машин
35. Показатели использования дорожно-строительных машин
36. Организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники

37. Организация работы автотранспорта при строительстве дорог
38. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом
39. Организация приемки, хранения и расходования материальных ресурсов
40. Оценка качества строительной продукции
41. Организация контроля качества дорожно-строительных и ремонтных работ
42. Основные принципы системы менеджмента качества
43. Технические нормативно-правовые акты и методические документы, применяемые в дорожном хозяйстве
44. Основные принципы технического нормирования
45. Виды норм труда
46. Факторы, влияющие на величину нормируемых затрат времени
47. Классификация затрат рабочего времени и времени использования машин
48. Изучение затрат рабочего времени (виды нормативных наблюдений и порядок обработки результатов)
49. Функции и методы управления
50. Основы мотивации персонала
51. Зарубежные теории мотивации персонала
52. Структура дорожного хозяйства РБ

3.2. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Индустриализация дорожного строительства и ее элементы.
2. Применение математических методов и ЭВМ для решения задач организации, планирования и управления строительством.
3. Предпроектный этап в инвестиционном цикле. Функции заказчика.
4. Стадии проектирования, состав документации на каждой стадии, согласование, порядок утверждения.
5. Проекты организации строительства.
6. Проекты производства работ.
7. Особенности и принципы поточной организации строительства.
8. Расчетные параметры и графическое изображение потоков.
9. Проектирование строительных потоков.
10. Календарные планы в различных видах организационно-технологической документации. Назначение, особенности, исходные данные и принципы разработки.
11. Разработка календарного плана строительства отдельного объекта.
12. Графики движения рабочих кадров, поставки материалов, работы машин и освоение денежных средств (распределение ресурсов).
13. Организация и календарное планирование строительства автомобильной дороги.

14. Работы подготовительного периода и планирование их выполнения в составе ПОС и ППР.
15. Организационно-технологическое моделирование строительства. Сущность моделирования, виды, достоинства, недостатки.
16. Сущность сетевого метода моделирования в строительстве. Параметры, способы расчета.
17. Оптимизация сетевых графиков по критерию «время».
18. Оптимизация сетевых графиков по критерию «трудовые ресурсы».
19. Назначение, виды и принципы проектирования стройгенпланов.
20. Проектирование объектных стройгенпланов.
21. Организация складского хозяйства.
22. Временное водоснабжение строительной площадки.
23. Временное электроснабжение строительной площадки.
24. Организация и эксплуатация парка строительных машин.
25. Организация транспорта в строительстве, виды формы управления, организация перевозок.
26. Расчет потребности в транспортных средствах и организация перевозок.

IV ЛИТЕРАТУРА

4.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Синица, Л.М. Организация производства: учебник / Л.М.Синица. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011.
2. Трушкевич, А.Н. Организация проектирования и строительства: Учебник / А.Н. Трушкевич. – Минск: Выш. шк., 2011.
3. Фатхутдинов, Р.А. Основы производства / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ИНФРА, 2002.
4. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: Учебник для вузов / Л.Г. Дикман. – М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2009.
5. Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством/Н.И.Новицкий. – М.: КноРус, 2010.

4.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев, Н.М. Организация строительного производства: методические рекомендации для студ. спец. 1 – 70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / Н.М. Голубев, Н.И. Зайко, Г.Н. Игнатенко. – Минск: БНТУ, 2011.
2. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства на предприятии / А.П. Агарков. – М.: Дашков и К, 2010.
3. Олейник, И.Н. Организация строительного производства [монография] / И.Н. Олейник. – М.:МГСУ: АСВ, 2010.

4. Хадонов, З.М. Организация, планирование и управление строительным производством / З.М. Хадонов. – М.: АСВ, 2010.
5. Павлючук, Ю.Н. Краткий курс лекций по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» / Ю.Н. Павлючук, Н.А. Грудницкая. – Брест, БрГТУ, 2010.
6. Раздорожный, А.А. Организация производства и управление предприятием: учебник / А.А. Раздорожный. – М.: Экзамен, 2009.
7. Шведов, А.П. Организация строительного производства: учебно-методический комплекс / А.П.Шведов. – Новополоцк: ПГУ, 2009.
8. Сеница, Л.М. Организация производства: метод. рекоменд. по выполнению курс. работ / Л.М. Сеница, Д.В. Куземкин, Г.Я. Мусафирова. – Пинск: ПолесГУ, 2008.
9. Курнев, А.Д. Организация строительного производства: курсовое и дипломно проектирование: учебн. пособие для вузов / А.Д. Курнев. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2006.
10. Болотин, С.А. Организация строительного производства: учебн. пособие / С.А. Болотин, А.Н. Вихарев. – М.: Академия, 2007.
11. Дорожное строительство. Организация, планирование, управление: Учебник для автомобильно-дорожных институтов / Антонов А.М. [и др.]; под ред. Е.Н. Гарманова. – М.: Транспорт, 1981.
12. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: учебник / А.И. Трушкевич – Минск: высш. шк., 2009.
13. Каменецкий, Б.И. Организация строительства автомобильных дорог: учебное пособие / Б.И. Каменецкий, И.Г. Кошкина. – М.: Транспорт, 1983.
14. Стаценко, А.С. Технология и организация строительного производства: Учебное пособие для студентов спец. учеб. заведений / А.С. Стаценко, А.И. Тамкович. – Минск: высшая школа, 2002.
15. Васильев, С.Г. Технология, организация и планирование строительного производства: пособие по курсовому и дипломному проектированию / С.Г. Васильев, Д.С. Васильев. – Гомель: БелГУТ, 2003.
16. Юзефович А.Н. Организация и планирование строительного производства: учебное пособие для вузов / А.Н.Юзефович. – М.: АСВ, 2004.
17. Вермеенко С.Д. Организация строительного производства: практикум / С.Д. Вермеенко, Н.Г. Шебеко. – Минск: БГЭУ, 2007.
18. ТКП 45-1.03-161-2009. Организация строительного производства. Введен 07.12.09. Минск, Министерство строительства и архитектуры РБ, 2010.
19. ТКП 059. Автомобильные дороги. Правила устройства. Введен 22.03.12. Минск, Департамент «Белавтодор» Министерства транспорта и коммуникаций, 2010.
20. ТКП 45-1.03-213. Нормы продолжительности строительства объектов транспорта и транспортной инфраструктуры. Введен 01.01.11. Минск, Министерство строительства и архитектуры РБ, 2011.

21. ТКП 45-1.03-207-2010. Авторский надзор в строительстве. Порядок проведения. Введен 01.01.11. Минск, Министерство строительства и архитектуры РБ, 2011.

22. ТКП 45-1.02-100. Проектная документация для строительства автомобильных дорог. Правила разработки. Введен 01.01.11. Минск, Министерство строительства и архитектуры РБ, 2011.