

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ
междисциплинарному курсу МДК03.01. Строительство автомобильных дорог
и аэродромов
специальности: 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и
аэродромов

(код и наименование специальности)

Одобрено на заседании
цикловой комиссии профессиональных
циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № 5 от «04» декабря 2019г.

Председатель комиссии

_____ О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____ М.Г. Целищева
«___» _____ 20___г.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: Соснин В.Н., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Перечень практических (лабораторных) работ УД/МДК _____	6
3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических (лабораторных) работ	10
4 Используемая литература и интернет источники	12

1 Пояснительная записка

Данные методические рекомендации составлены в соответствии с содержанием рабочей программы ПМ.03 Участие в организации работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

МДК03.01. Строительство автомобильных дорог и аэродромов изучается в течение 5, 6 семестров. Общий объем времени, отведенный на практические занятия по МДК, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 56 часов.

Практические работы проводятся после изучения соответствующих разделов и тем МДК03.01. Строительство автомобильных дорог и аэродромов. Выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате выполнения практических работ, предусмотренных программой по МДК03.01. Строительство автомобильных дорог и аэродромов, обучающийся должен:

иметь практический опыт :

- проектирования, организации и технологии строительных работ

уметь:

- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

- самостоятельно формировать задачи и определять способы их решения в рамках профессиональной компетенции;

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией;

- использовать современные информационные технологии

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных

сооружений и аэродромов;

- порядок материально-технического обеспечения объектов строительства, ремонта и содержания;

- контроль за выполнением технологических операций;

- обеспечение экологической безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и аэродромов;

- организацию работ по обеспечению безопасности движения

Вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование следующих профессиональных и общих компетенций обучающихся:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по организации технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.2	Контролировать выполнение технологических процессов по строительству автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 3.3	Выполнять расчеты технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

2 Перечень практических работ МДК03.01. Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Название практических работ	Количество часов
Тема 1.3 Документация по организации строительства и производству работ	
Практическое занятие № 1 Изучение нормативных требований СНиП разработки ПОС. ППР.	2
Практическое занятие № 2 Изучение технологических карт дорожного строительства.	2
Тема 1.4 Материально-техническое обеспечение объектов строительства	
Практическое занятие № 3 Расчет средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания, производительности работы транспорта.	2
Практическое занятие № 4 Разработка и оформление транспортной схемы поставки материалов и изделий с определением границ зон обслуживания заводов, карьеров, притрассовых складов и т.п.	2
Тема 2.1. Подготовительные работы	
Практическое занятие № 5 Изучение нормативных требований создания геодезической разбивочной основы.	2
Практическое занятие № 6 Разработка и оформление схем закрепления трассы.	2
Практическое занятие № 7 Ознакомление и изучение технологических карт расчистки дорожной полосы дороги.	2
Практическое занятие № 8 Ознакомление и изучение схем, технологических карт снятия растительного слоя.	2
Тема 2.2. Строительство сооружений дорожного водоотвода и водосточно-дренажных систем аэродромов.	
Практическое занятие № 9 Изучение нормативных требований строительства водопропускных труб.	2
Практическое занятие № 10 Разработка разбивочного чертежа для строительства водопропускных труб.	2
Практическое занятие № 11 Изучение технологических карт строительства водопропускных труб.	2
Практическое занятие № 12 Изучение технологических карт строительства водосточных коллекторов на аэродромах.	2

Тема 2.3. Разбивочные работы.	
Практическое занятие № 13 Рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля земляного полотна с последующим исполнением разбивочного чертежа.	2
Тема 2.4. Разработка, перемещение и укладка грунтов.	
Практическое занятие № 14 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением бульдозеров	2
Практическое занятие № 15 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением скреперов	2
Практическое занятие № 16 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением экскаваторов	2
Тема 2.6. Отделочные и укрепительные работы.	
Практическое занятие № 17 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для сооружения земляного полотна в насыпи».	2
Тема 2.7. Производство земляных работ в особых условиях.	
Практическое занятие № 18 Ознакомление и изучение технологических карт сооружения земляного полотна на болотах	2
Тема 2.8. Подготовка поверхности земляного полотна и строительство дополнительных слоев оснований.	
Практическое занятие № 19 На основании транспортной схемы поставки материалов и изделий рассчитать сменную потребность в автосамосвалах для вывозки материалов, необходимых для строительства дополнительного слоя основания дорожной одежды автомобильной дороги. Рассчитать интервалы между точками разгрузки доставляемого материала.	2
Тема 2.9. Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов.	
Практическое занятие № 20 Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом».	2
Тема 2.10. Тема 2.10. Строительство щебеночных и гравийных оснований и покрытий и мостовых.	
Практическое занятие № 21 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных	2

ресурсов для строительства основания из щебня способом заклинки».	
Тема 2.11. Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.	
Практическое занятие № 22 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами.	2
Тема 2.12. Строительство оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими.	
Практическое занятие № 23 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из щебня (гравия), обработанного битумом одним из способов (смешение на дороге, пропитка. смешением в установке).	2
Тема 2.13. Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований.	
Практическое занятие № 24 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства асфальтобетонного покрытия.	2
Тема 2.14. Строительство поверхностной обработки покрытий.	
Практическое занятие № 25 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства поверхностной обработки».	2
Тема 2.15. Строительство монолитных цементобетонных, армобетонных и железобетонных покрытий и оснований.	
Практическое занятие № 26 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства монолитного цементобетонного покрытия комплектом машин ДС-100(ДС-110).	2
Тема 2.20. Производственный контроль качества и приемка выполненных работ.	
Практическое занятие № 27 Групповые упражнения по документальному оформлению приемки и оценке качества строительно-монтажных работ.	2

Тема 2.23. Организация строительства автомобильных дорог и аэродромов поточным методом.	
Практическое занятие № 28 Разработка линейного календарного графика строительства автомобильной дороги или аэродрома поточным методом.	2

3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ.

Практическое занятие №1 Изучение нормативных требований СНиП разработки проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР).

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы - изучение основ организации строительства.

уметь:

- работать с нормативными документами

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов.

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

5. Краткие теоретические сведения. Литература, информационное обеспечение

Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР) являются обязательной документацией по организации строительства и производству работ.

Строительство каждого объекта допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений по организации строительства и технологии производства работ, которые должны быть приняты в проекте организации строительства (ПОС) и проектах производства работ (ППР).

6. Задания:

- порядок разработки ПОС и ППР (кто и когда)
- определить исходные материалы для разработки ПОС и ППР.
- определить состав и содержание ПОС
- определить состав и содержание ППР.

7. Контрольные вопросы

- для чего и кем разрабатывается ПОС ?
- для чего и кем разрабатывается ППР ?
- какие исходные материалы необходимы для разработки ПОС (ППР) ?
- какие документы входят в состав ПОС (ППР) ?

Практическое занятие №2 Изучение технологических карт дорожного строительства.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы - изучение основ организации строительства.

уметь:

- работать с нормативными документами

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов.

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты дорожных работ

5. Краткие теоретические сведения. Литература, информационное обеспечение

Технологическая карта – это проектный документ, который определяет технологию и организацию работ для выполнения какого-то комплексного процесса работ. Карты разрабатывают, чтобы обеспечить строительство готовыми, рациональными решениями, способствующими уменьшению трудоемкости, улучшению качества и снижению себестоимости СМР.

Технологические карты бывают типовые и рабочие.

6. Задания:

- порядок разработки технологических карт (кто и когда)
- определить состав и содержание типовых технологических карт для различных видов дорожных работ.
- определить состав машин и механизмов для выполнения дорожных работ.
- определить основные технологические требования для выполнения дорожных работ.
- определить состав операционного контроля качества дорожных работ.

7. Контрольные вопросы

- что такое технологическая карта ?
- отличия между типовой и рабочей технологической картой.
- состав и содержание технологической карты.

Практическое занятие №3 Расчет средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания, производительности работы транспорта.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы - изучение основ организации материально – технического снабжения объектов строительства.

уметь:

- работать с нормативными документами

знать:

- порядок материально-технического обеспечения объектов строительства, ремонта и содержания

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства

- Справочник дорожного мастера

- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 1.4.2. «Организация транспортных работ. Транспортная схема поставки материалов и изделий. Производительность автосамосвала.»

Для расчета средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания, производительности работы транспорта использовать схемы на рисунках 1., 2., а так же расчетные формулы указанные в разделе 1.4.2.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- протяженность участка строительства автомобильной дороги

- источники поставки дорожно-строительных материалов: грунт, асфальтобетонная смесь, гравий (ПГС, песок), щебень

Определить:

- границу зон обслуживания производственных предприятий (карьеры, притрассовые склады)

- среднюю дальность транспортировки дорожно – строительных материалов

7. Контрольные вопросы

- какие сведения содержит «Транспортная схема поставки материалов и изделий» ?

- внешний и внутренний транспорт: назначение и применение.

- в каких случаях определяется зона обслуживания производственных предприятий?

Практическое занятие №4 Разработка и оформление транспортной схемы поставки материалов и изделий с определением границ зон обслуживания заводов, карьеров, притрассовых складов и т.п.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы - изучение основ организации материально – технического снабжения объектов строительства.

уметь:

- работать с нормативными документами

знать:

- порядок материально-технического обеспечения объектов строительства, ремонта и содержания

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства

- Справочник дорожного мастера

- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 1.4.2.

«Организация транспортных работ. Транспортная схема поставки материалов и изделий. Производительность автосамосвала.»

Для расчета средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания, производительности работы транспорта использовать схемы на рисунках 1., 2., а так же расчетные формулы указанные в разделе 1.4.2.

В транспортных схемах поставки материалов и изделий должны быть указаны

- виды транспорта

- маршруты транспортировки

- условия транспортировки, погрузки и выгрузки, решения по устройству площадок для их складирования

- местоположение производственных предприятий с привязкой к трассе, условные обозначения, длина подъездных дорог

- границы зон обслуживания производственными предприятиями

- объемы транспортных работ, производительность транспортировки материалов

6. Задания:

На основании результатов практической работы №3 «Расчет средней дальности транспортировки, границы зон обслуживания»:

- выполнить расчет производительности транспортировки материалов автосамосвалами

- разработать и оформить транспортную схему поставки материалов на объект строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- какие сведения содержит «Транспортная схема поставки материалов и изделий» ?
- внешний и внутренний транспорт: назначение и применение.
- в каких случаях определяется зона обслуживания производственных предприятий?
- транспортные работы: состав и назначение
- особенности транспортных работ в дорожном строительстве

Практическое занятие №5 Изучение нормативных требований создания геодезической разбивочной основы (ГРО).

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – ознакомление и изучение технической документации (ГРО) трассы автомобильной дороги.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- СНиП 3.01.03.-84 «Геодезические работы в строительстве
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.1.2. «Создание геодезической разбивочной основы (ГРО), восстановление и закрепление трассы. Знаки ГРО. Детализация ГРО»

Для разработки схем разбивки и закрепления трассы автомобильной дороги использовать схемы на рисунках 4., 5.

6. Задания:

- разработать схемы разбивки и закрепления элементов ГРО для объекта строительства автомобильной дороги
- заполнить ведомости созданной ГРО.

7. Контрольные вопросы

- сроки и порядок передачи Заказчиком Подрядчику ГРО объекта строительства
- пункты и знаки ГРО
- состав детализации ГРО
- дополнительные реперы: порядок установки, конструкция
- сохранность знаков ГРО: требования

Практическое занятие №6 Разработка и оформление схем закрепления трассы.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – изучение и разработка схем разбивки и закрепления трассы автомобильной дороги.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства

- Справочник дорожного мастера

- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

- СНиП 3.01.03.-84 «Геодезические работы в строительстве

- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.1.2. «Создание геодезической разбивочной основы (ГРО), восстановление и закрепление трассы. Знаки ГРО. Детализация ГРО»

Для разработки схем разбивки и закрепления трассы автомобильной дороги использовать схемы на рисунках 4., 5.

6. Задания:

- разработать схемы разбивки и закрепления элементов ГРО для объекта строительства автомобильной дороги

- заполнить ведомости созданной ГРО.

7. Контрольные вопросы

- сроки и порядок передачи Заказчиком Подрядчику ГРО объекта строительства

- пункты и знаки ГРО

- состав детализации ГРО

- дополнительные реперы: порядок установки, конструкция

- сохранность знаков ГРО: требования

Практическое занятие №7 Ознакомление и изучение технологических карт расчистки дорожной полосы дороги.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – разработка технологических процессов расчистки дорожной полосы дороги от леса.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.1.3. «Расчистка дорожной полосы. Рекомендованное время года для расчистки дорожной полосы от леса. Механизмы для расчистки дорожной полосы от кустарника, мелколесья», страница 40 – страница 45

Для разработки схем расчистки дорожной полосы от леса использовать схемы на рисунке 7.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- ширина полосы отвода, м.
- протяженность участка, м.
- крупность леса
- густота леса
- диаметр ствола дерева, см.
- количество деревьев на 1 га.
- длина одного дерева, м.
- диаметр пня, см.

Определить:

- объем работ по расчистке полосы отвода от леса: площадь участка расчистки (м², га), количество деревьев на участке (шт.), объем леса на участке (м³)

- разработать схему расчистки дорожной полосы от леса
- разработать технологическую последовательность расчистки от леса
- по типовому календарному графику производства работ определить: количество смен, потребность в рабочих, виды работ по временам года.

7. Контрольные вопросы

- технологические процессы расчистки полосы отвода от леса
- последовательность и требования валки ствола дерева с помощью ручного инструмента
- требования по очистке полосы отвода от порубочных остатков
- в каких случаях пни не корчуют?

Практическое занятие №8 Ознакомление и изучение схем, технологических карт снятия растительного слоя.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – разработка организации технологических процессов удаления (срезки) растительного слоя с дорожной полосы.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.1.4. «Границы срезки плодородного слоя. Выбор схемы срезки и перемещения плодородного слоя. Места его складирования. Формула производительности бульдозера при срезке растительного слоя », страница 45 – страница 50.

Для разработки схемы срезки растительного грунта использовать схемы на рисунках 13, 13.1., 13.2., 13.3., а так же для расчетов применять формулы производительности бульдозера.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи (средняя), м.
- протяженность участка работ, м.
- толщина растительного слоя, см.
- коэффициент заложения откоса насыпи
- параметры водоотводных канав
- общая ширина временной полосы отвода, м.
- наименование механизма - бульдозер

Определить:

- параметры поперечного профиля дорожной полосы
- объем срезки растительного грунта
- разработать схему срезки растительного грунта
- определить сроки выполнения работ.

7. Контрольные вопросы

- порядок разбивки работ по снятию растительного грунта
- механизмы для срезки растительного грунта
- выбор схемы срезки растительного грунта

Практическое занятие №9 Изучение нормативных требований строительства водопропускных труб.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки работы с рабочими чертежами водопропускных труб.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- рабочие чертежи строительства водопропускных труб
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 30-2017 «Мосты и трубы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.2.4. «Общие сведения о водопропускных трубах», раздел 2.2.5. «Технология устройства водопропускных труб», раздел 2.2.6. «Технология строительства металлических гофрированных труб», страница 57 – страница 66.

6. Задания:

На основании рабочих чертежей на строительство водопропускных труб определить:

- основные элементы водопропускных труб их параметры, марки
- проектные отметки строительства водопропускных труб
- основные материалы для строительства водопропускных труб: наименования, количество
- определить технологические требования для строительства водопропускных труб
- разработать состав и порядок операционного контроля качества строительства водопропускных труб

7. Контрольные вопросы

- основные элементы водопропускных труб
- режимы протекания водного потока в трубах
- типы оголовков труб

- технологические процессы (состав работ) строительства водопропускных труб
- технологические требования строительства водопропускных труб.

Практическое занятие №10 Разработка разбивочного чертежа для строительства водопропускных труб.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки расчета параметров элементов водопропускных труб для разработки разбивочного чертежа.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- рабочие чертежи строительства водопропускных труб
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.2.4. «Общие сведения о водопропускных трубах», раздел 2.2.5. «Технология устройства водопропускных труб», раздел 2.2.6. «Технология строительства металлических гофрированных труб», страница 57 – страница 66.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- диаметр отверстия трубы
- тип фундамента трубы
- продольный уклон лотка трубы
- грунт основания фундамента
- угол пересечения оси трубы с осью трассы
- проектная отметка лотка трубы на входе
- высота насыпи
- длина оголовка
- коэффициент заложения откоса насыпи
- толщина стенки оголовка

Определить:

- длину трубы
- проектные отметки лотка трубы: на выходе, по середине
- выполнить расчет величины строительного подъема трубы
- определить отметки монтажа элементов трубы (с учетом строительного подъема)
- разработать разбивочный чертеж-схему для строительства водопропускной трубы.

7. Контрольные вопросы

- основные элементы водопропускных труб
- режимы протекания водного потока в трубах
- типы оголовков труб
- технологические процессы (состав работ) строительства водопропускных труб
- технологические требования строительства водопропускных труб
- строительный подъем водопропускной трубы

Практическое занятие №11 Изучение технологических карт строительства водопропускных труб.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства водопропускных труб.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- рабочие чертежи строительства водопропускных труб
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»

Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 30-2017 «Мосты и трубы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.2.4. «Общие сведения о водопропускных трубах», раздел 2.2.5. «Технология устройства водопропускных труб», раздел 2.2.6. «Технология строительства металлических гофрированных труб», страница 57 – страница 66.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- диаметр отверстия трубы
- тип фундамента трубы
- продольный уклон лотка трубы
- грунт основания фундамента
- угол пересечения оси трубы с осью трассы
- проектная отметка лотка трубы на входе
- высота насыпи
- длина оголовка
- коэффициент заложения откоса насыпи
- толщина стенки оголовка

На основании типовых технологических карт на строительство водопропускных труб определить:

- основные элементы водопропускных труб их параметры, марки
- проектные отметки строительства водопропускных труб
- основные материалы для строительства водопропускных труб: наименования, количество
- определить технологические требования для строительства водопропускных труб
- разработать состав и порядок операционного контроля качества строительства водопропускных труб
- разработать технологическую последовательность строительства водопропускной трубы

7. Контрольные вопросы

- основные элементы водопропускных труб
- режимы протекания водного потока в трубах
- типы оголовков труб
- технологические процессы (состав работ) строительства водопропускных труб
- технологические требования строительства водопропускных труб
- строительный подъем водопропускной трубы

Практическое занятие №12 Изучение технологических карт строительства водосточных коллекторов на аэродромах.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства водосточных коллекторов на аэродромах.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- рабочие чертежи строительства водосточных коллекторов на аэродромах
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 27-2017 «Автомобильные дороги»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.2.7. «Строительство водоотводных сооружений и водосточных коллекторов на аэродромах», страница 66 – страница 74.

6. Задания:

На основании типовых технологических карт на строительство водосточных коллекторов на аэродромах определить:

- основные элементы водоотводных сооружений и водосточных коллекторов на аэродромах
- проектные отметки строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов
- основные материалы для строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов: наименования, количество
- определить технологические требования для строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов
- разработать состав и порядок операционного контроля качества строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов

- разработать технологическую последовательность строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов

7. Контрольные вопросы

- основные элементы водоотводных сооружений и водосточных коллекторов
- коллектор: назначение, порядок устройства, элементы, последовательность и состав работ
- конструкции основания под трубы
- технологические процессы (состав работ) строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов
- технологические требования строительства водоотводных сооружений и водосточных коллекторов

Практическое занятие №13 Рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля земляного полотна с последующим исполнением разбивочного чертежа.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки расчета параметров элементов поперечного профиля земляного полотна.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.3.1. «Состав, этапы и исходная документация разбивочных работ», раздел 2.3.2. «Сроки выполнения и элементы детальной разбивки земполотна. Параметры земполотна при его высотной разбивке», раздел 2.3.3. «Высотная разбивка насыпей и выемок», страница 74 – страница 81.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- высота насыпи
- глубина выемки
- коэффициент крутизны уклона местности
- коэффициент крутизны откоса земляного полотна
- параметры водоотводных канав

Определить:

- разбивочные размеры конструкции земляного полотна (насыпь, выемка) на равнинной и пересеченной (на косогоре) местности

- разработать и оформить разбивочные чертежи конструкции земляного полотна на формате, в масштабе

7. Контрольные вопросы

- разбивочные работы: последовательность и состав работ
- исходные документы для разбивки земляного полотна
- этапы выполнения разбивочных работ
- порядок закрепления параметров поперечного профиля земляного полотна
- схемы разбивки элементов поперечного профиля земляного полотна

Практическое занятие №14 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением бульдозеров.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства земляного полотна.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.4.1. «Общие требования к устройству земляного полотна. Задел земляных работ», раздел 2.4.2. «Линейные и сосредоточенные работы. Понятие о ведущих и вспомогательных машинах», раздел 2.4.3. «Подготовка основания земляного полотна», раздел 2.4.4. «Способы отсыпки насыпей и разработки выемок», раздел 2.4.5. «Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Информация графика распределения земляных масс», раздел 2.4.6. «Выбор ведущих машин для земляных работ. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами», страница 82 – страница 117.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунок 40. «Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна автомобильных дорог из грунта боковых резервов бульдозером» (стр. 88 – стр.89)

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения земляного полотна

- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи
- коэффициент заложения откосов насыпи
- группа грунта по трудности разработки
- ведущий механизм – марка бульдозера
- дальность перемещения грунта
- продолжительность рабочей смены

На основании типовой технологической карты («Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна автомобильных дорог из грунта боковых резервов бульдозером») определить:

- изучить состав и содержание типовой технологической карты
- разработать технологическую последовательность сооружения земляного полотна
- определить состав специализированного отряда по сооружению земляного полотна
- определить сроки сооружения земляного полотна данного участка строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- общие требования к устройству земполотна
- задел земляных работ: назначение, требования, протяженность задела
- линейные и сосредоточенные земляные работы
- подготовка основания земполотна: состав работ, требования
- способы отсыпки насыпей и разработки выемок
- рабочие циклы бульдозера при разработке грунта

Практическое занятие №15 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением скреперов.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства земляного полотна.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.4.1. «Общие требования к устройству земляного полотна. Задел земляных работ», раздел 2.4.2. «Линейные и сосредоточенные работы. Понятие о ведущих и вспомогательных машинах», раздел 2.4.3. «Подготовка основания земляного полотна», раздел 2.4.4. «Способы отсыпки насыпей и разработки выемок», раздел 2.4.5. «Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Информация графика распределения земляных масс», раздел 2.4.6. «Выбор ведущих машин для земляных работ. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами», страница 82 – страница 117.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунок 44. «Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна автомобильных дорог при использовании в качестве ведущей машины скрепера» (стр.94– стр.95)

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения земляного полотна

- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи
- коэффициент заложения откосов насыпи
- группа грунта по трудности разработки
- ведущий механизм – марка скрепера
- дальность перемещения грунта
- продолжительность рабочей смены

На основании типовой технологической карты («Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна автомобильных дорог при использовании в качестве ведущей машины скрепера») определить:

- изучить состав и содержание типовой технологической карты
- разработать технологическую последовательность сооружения земляного полотна
- определить состав специализированного отряда по сооружению земляного полотна
- определить сроки сооружения земляного полотна данного участка строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- общие требования к устройству земполотна
- задел земляных работ: назначение, требования, протяженность задела
- линейные и сосредоточенные земляные работы
- подготовка основания земполотна: состав работ, требования
- способы отсыпки насыпей и разработки выемок
- рабочие циклы скрепера при разработке грунта

Практическое занятие №16 Изучение технологических карт сооружения земляного полотна с применением экскаваторов.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства земляного полотна.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;
- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.4.1. «Общие требования к устройству земляного полотна. Задел земляных работ», раздел 2.4.2. «Линейные и сосредоточенные работы. Понятие о ведущих и вспомогательных машинах», раздел 2.4.3. «Подготовка основания земляного полотна», раздел 2.4.4. «Способы отсыпки насыпей и разработки выемок», раздел 2.4.5. «Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Информация графика распределения земляных масс», раздел 2.4.6. «Выбор ведущих машин для земляных работ. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами», страница 82 – страница 117.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунок 57. «Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна с разработкой грунта экскаваторами и транспортировкой автомобилями - самосвалами» (стр. 114 – стр.115)

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения земляного полотна

- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи
- коэффициент заложения откосов насыпи
- группа грунта по трудности разработки
- ведущий механизм – марка экскаватора
- дальность перемещения грунта
- продолжительность рабочей смены

На основании типовой технологической карты («Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна с разработкой грунта экскаваторами и транспортировкой автомобилями - самосвалами») определить:

- изучить состав и содержание типовой технологической карты
- разработать технологическую последовательность сооружения земляного полотна
- определить состав специализированного отряда по сооружению земляного полотна
- определить сроки сооружения земляного полотна данного участка строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- общие требования к устройству земполотна
- задел земляных работ: назначение, требования, протяженность задела
- линейные и сосредоточенные земляные работы
- подготовка основания земполотна: состав работ, требования
- способы отсыпки насыпей и разработки выемок
- рабочие циклы экскаватора при разработке грунта

Практическое занятие №17 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для сооружения земляного полотна в насыпи.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства земляного полотна.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.4.1. «Общие требования к устройству земляного полотна. Задел земляных работ», раздел 2.4.2. «Линейные и сосредоточенные работы. Понятие о ведущих и вспомогательных машинах», раздел 2.4.3. «Подготовка основания земляного полотна», раздел 2.4.4. «Способы отсыпки насыпей и разработки выемок», раздел 2.4.5. «Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Информация графика распределения земляных масс», раздел 2.4.6. «Выбор ведущих машин для земляных работ. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами», страница 82 – страница 117.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунок 57.

«Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна с разработкой грунта экскаваторами и транспортировкой автомобилями - самосвалами» (стр. 114 – стр.115)

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения земляного полотна
- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи
- коэффициент заложения откосов насыпи
- группа грунта по трудности разработки
- ведущий механизм – марка экскаватора
- дальность перемещения грунта
- продолжительность рабочей смены

На основании типовой технологической карты («Технологический план потока по возведению насыпи земляного полотна с разработкой грунта экскаваторами и транспортировкой автомобилями - самосвалами») определить:

- разработать расчетную схему сооружения поперечного профиля конструкции земляного полотна
- определить параметры поперечного профиля земляного полотна (послойно)
- определить объемы земляных работ по сооружению земляного полотна (насыпи) – послойно и общий
- разработать технологическую последовательность (состав работ) сооружения земляного полотна
- определить сроки сооружения земляного полотна данного участка строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- общие требования к устройству земполотна
- задел земляных работ: назначение, требования, протяженность задела
- линейные и сосредоточенные земляные работы
- подготовка основания земполотна: состав работ, требования
- способы отсыпки насыпей и разработки выемок
- рабочие циклы экскаватора при разработке грунта

Практическое занятие №18 Ознакомление и изучение технологических карт сооружения земляного полотна на болотах

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства земляного полотна на болотах.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией

- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- Справочник дорожного мастера

- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

- типовые технологические карты

- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства

- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 02-2017 «Земляные работы»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.4.1. «Общие требования к устройству земляного полотна. Задел земляных работ», раздел 2.4.2. «Линейные и сосредоточенные работы. Понятие о ведущих и вспомогательных машинах», раздел 2.4.3. «Подготовка основания земляного полотна», раздел 2.4.4. «Способы отсыпки насыпей и разработки выемок», раздел 2.4.5. «Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Информация графика распределения земляных масс», раздел 2.4.6. «Выбор ведущих машин для земляных работ. Сооружение земляного полотна различными землеройными и землеройно-транспортными машинами», страница 82 – страница 117.

Раздел 2.7.1. «Возведение земляного полотна на болотах и других участках слабых грунтов», раздел 2.7.2. «Технология устройства вертикальных дрен и продольных прорезей», страница 150 – страница 157.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунки 85., 88., 89..

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги

- протяженность участка сооружения земляного полотна
- конструкция земляного полотна - насыпь
- высота насыпи
- коэффициент заложения откосов насыпи
- группа грунта по трудности разработки
- ведущий механизм – марка экскаватора
- тип болота
- глубина болота
- дальность перемещения грунта
- продолжительность рабочей смены

На основании типовых технологических карт на сооружение земляного полотна на болотах, определить:

- разработать расчетную схему сооружения поперечного профиля конструкции земляного полотна
- определить параметры поперечного профиля земляного полотна (послойно)
- определить объемы земляных работ по сооружению земляного полотна (насыпи) – послойно и общий
- разработать технологическую последовательность (состав работ) сооружения земляного полотна на болотах
- определить сроки сооружения земляного полотна данного участка строительства автомобильной дороги

7. Контрольные вопросы

- типы болот: характеристика
- методы (способы) сооружения земляного полотна на болотах
- способы выторфовывания слабого грунта на участках болот
- технология устройства дренажных прорезей и вертикальных дрен: последовательность и состав работ, технологические требования

Практическое занятие №19 На основании транспортной схемы поставки материалов и изделий рассчитать сменную потребность в автосамосвалах для вывозки материалов, необходимых для строительства дополнительного слоя основания дорожной одежды автомобильной дороги. Рассчитать интервалы между точками разгрузки доставляемого материала.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства конструктивных слоев дорожной одежды автомобильных дорог.

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 27-2017 «Автомобильные дороги»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.8.1. «Конструкции поперечных профилей дорожных одежд. Способы устройства корыта», раздел 2.8.2. «Дополнительные слои оснований. Материалы. Технология строительства», страница 172 – страница 183.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунки 91., 95., 96., 97., 98., 99..

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения земляного полотна
- толщина конструкции дорожной одежды, см.
- назначение дополнительного слоя основания
- толщина дополнительного слоя основания

- материал дополнительного слоя основания
- объемный вес материала для дополнительного слоя основания
- коэффициент запаса на уплотнение материала дополнительного слоя основания
- коэффициент заложения откоса земляного полотна
- продолжительность рабочей смены

На основании типовых технологических карт на сооружение дополнительного слоя основания, определить:

- объем работ по строительству дополнительного слоя основания
- потребность материалов для устройства дополнительного слоя основания
- назначить состав работ технологических процессов для устройства дополнительного слоя основания
- назначить состав машин и механизмов специализированного отряда для устройства дополнительного слоя основания
- определить сроки выполнения работ для устройства дополнительного слоя основания
- определить сменную потребность автосамосвалов
- выполнить расчет расстояния между точками разгрузки (интервал) материала для устройства дополнительного слоя основания

7. Контрольные вопросы

- дополнительный слой основания: характеристика, назначение, требования
- требования к материалам для устройства дополнительного слоя основания
- технологические процессы для устройства дополнительного слоя основания
- основные виды конструкции дополнительного слоя основания

Практическое занятие №20 Разработать «Технологическую последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом».

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства основания из связного грунта, укрепленного цементом уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией

- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»

- Справочник дорожного мастера

- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.

- типовые технологические карты

- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства

- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 27-2017 «Автомобильные дороги»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.9.1. «Содержание понятия «укрепленный грунт». Принципы конструирования дорожных одежд с использованием укрепленных грунтов», страница 184 – страница 189.

Для выполнения заданий практической работы использовать рисунок 100.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги

- протяженность участка сооружения земляного полотна

- конструктивный слой дорожной одежды - основание

- толщина слоя, см.

- вид неорганического вяжущего

- норма расхода вяжущего

- объемный вес грунта, т/м³

- коэффициент запаса на уплотнение грунта

- способ укрепления грунта

- механизм для смешивания грунта с вяжущим
- продолжительность рабочей смены

На основании типовых технологических карт на сооружение основания укрепленных неорганическими вяжущими, определить:

- объем работ по строительству основания укрепленных неорганическими вяжущими
- потребность материалов для устройства основания укрепленных неорганическими вяжущими
- назначить состав работ технологических процессов для устройства основания укрепленных неорганическими вяжущими
- назначить состав машин и механизмов специализированного отряда для устройства основания укрепленных неорганическими вяжущими
- определить сроки выполнения работ для устройства основания укрепленных неорганическими вяжущими

7. Контрольные вопросы:

- укрепление грунтов: характеристика, назначение
- основные виды неорганических вяжущих
- требования к грунтам и неорганическим вяжущим
- способы смешивания грунта с неорганическими вяжущим
- технологические требования устройства основания укрепленных неорганическими вяжущими

Практическое занятие №21 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания из щебня способом «заклинки».

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства основания из щебня способом «заклинки»

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 27-2017 «Автомобильные дороги»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.10.1. «Покрытия переходного типа», раздел 2.10.2. «Материалы и конструкции оснований и покрытий, устраиваемых из щебеночных и гравийных материалов», раздел 2.10.3. «Технология строительства способом заклинки, страница 192 – страница 196.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения основания
- конструктивный слой дорожной одежды - основание
- толщина слоя основания, см.
- конструкция основания
- прочность щебня (марка)
- объемный вес щебня, т/м³
- коэффициент запаса на уплотнение щебня
- способ устройства основания – методом «заклинки»

- подгрунтовка основания: материал и норма расхода
- продолжительность рабочей смены

На основании типовых технологических карт на сооружение основания укрепленных неорганическими вяжущими, определить:

- объем работ по строительству основания из щебня способом «заклинки»
- потребность материалов для устройства основания из щебня способом «заклинки»
- назначить состав работ технологических процессов для устройства основания из щебня способом «заклинки»
- назначить состав машин и механизмов специализированного отряда для устройства основания из щебня способом «заклинки»
- определить сроки выполнения работ для устройства основания из щебня способом «заклинки»

7. Контрольные вопросы:

- покрытие переходного типа: определение, характеристика, назначение
- основные виды материалов и требования к ним
- технологические требования для устройства основания из щебня способом «заклинки»
- операционный контроль качества

Практическое занятие №22 Разработка технологической последовательности процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов для строительства основания и покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами.

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

3. Цель практической работы – навыки разработки технологической последовательности строительства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами

уметь:

- работать с нормативными документами, типовой проектной и технологической документацией
- строить, содержать и ремонтировать автомобильные дороги и аэродромы;

знать:

- основные положения по организации производственного процесса строительства, ремонта и содержания, автомобильных дорог, транспортных сооружений и аэродромов;

- контроль за выполнением технологических операций;

4. Материалы, оборудование, программное обеспечение (*вписать, что используется на занятии*):

- учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог»
- Справочник дорожного мастера
- Справочная энциклопедия дорожника, том 1.
- типовые технологические карты
- рабочие проекты, ППР объектов дорожного строительства
- Государственные элементные сметные нормы: ГЭСН 27-2017 «Автомобильные дороги»

5. Краткие теоретические сведения.

Учебное пособие Каменев С.Н. «Строительство автомобильных дорог», раздел 2.11.1. «Конструкции слоев, применяемые материалы, приготовление смесей», раздел 2.11.2. «Технология строительства», раздел 2.11.3. «Производство работ при пониженных температурах», раздел 2.11.4. «Контроль качества работ», страница 219 – страница 222.

6. Задания:

На основании индивидуальных исходных данных для каждого студента:

- категория дороги
- протяженность участка сооружения основания
- конструктивный слой дорожной одежды - основание
- толщина слоя, см.
- вид неорганического вяжущего
- норма расхода вяжущего
- объемный вес каменного материала, т/м³
- коэффициент запаса на уплотнение каменного материала
- способ укрепления грунта

- механизм для смешивания каменного материала с вяжущим
- продолжительность рабочей смены

На основании типовых технологических карт на сооружение основания укрепленных неорганическими вяжущими, определить:

- объем работ по строительству основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами
- потребность материалов для устройства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами
- назначить состав работ технологических процессов для устройства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами
- назначить состав машин и механизмов специализированного отряда для устройства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами
- определить сроки выполнения работ для устройства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами

7. Контрольные вопросы:

- укрепление каменных материалов: характеристика, назначение
- основные виды неорганических вяжущих
- требования к каменным материалам и неорганическим вяжущим
- способы смешивания каменных материалов с неорганическими вяжущим
- технологические требования устройства основания из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами