

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Проектирование дорог»

**ПРОГРАММА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНОЙ ПРАКТИКАМ**

для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги»
специализации 1-70 03 01 01 «Строительство дорог и аэродромов»

Учебное электронное издание

Минск 2009

УДК 625.7

Составители:

Л.Р. Мытько, И.К. Яцевич, В.И. Адашкевич

Рецензенты:

А.А. Куприянчик, доцент кафедры «Строительство и эксплуатация дорог»
БНТУ, кандидат технических наук;

Л.Г. Расинская, доцент кафедры «Мосты и тоннели» БНТУ

В программе и методических указаниях рассматриваются вопросы организации технологической и инженерной практик студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» специализации 1-70 03 01 01 «Строительство дорог и аэродромов». Даются указания о порядке прохождения практики. Приводится перечень вопросов, которые необходимо изучить на производственном предприятии и отразить в отчете.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.(017) 292-77-52 факс (017) 292-91-37
Регистрационный № БНТУ/ФТК73 – 2.2009

© БНТУ, 2009

© Составление Мытько Л.Р., Яцевич И.К.,
Адашкевич В.И., 2009

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	5
3. ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ИЗУЧЕНИЮ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ.....	6
3.1. Изыскания и проектирование автомобильных дорог	7
3.2. Возведение земляного полотна и искусственных сооружений	8
3.3. Эксплуатация автомобильных дорог	9
4. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА	11
5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	12
ЛИТЕРАТУРА	14
ПРИЛОЖЕНИЕ. Образец оформления титульного листа отчета.....	15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Согласно учебному плану по специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» студенты 3-го курса дневной формы обучения проходят технологическую практику продолжительностью 4 недели. На 4 курсе студенты проходят инженерную практику продолжительностью 4 недели.

Организационное руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой. Непосредственное руководство практикой от кафедры возлагается на наиболее опытных преподавателей. На месте прохождения практики назначается руководитель от предприятия.

Преподаватель, ответственный за организацию производственных практик на кафедре, перед отъездом студентов на практику проводит собрание, на котором знакомит студентов с программой и задачами практики. Осуществляет общий инструктаж по охране труда, о чем делается запись в специальном журнале. Знакомит студентов с правами и обязанностями на практике, сообщает фамилии преподавателей – руководителей практики от университета, сроки прибытия студентов на объекты практики.

Студент обязан своевременно выехать на практику и находиться там на протяжении всего срока, указанного в командировочном удостоверении. В случае сокращения срока нахождения на практике или получения отрицательной характеристики студент подлежит отчислению из университета или, в исключительных случаях, повторному прохождению практики за счет каникул, если их продолжительность соответствует календарной продолжительности практики.

Руководители практики дают указания по сбору исходных материалов для составления отчета по практике.

По прибытии на место практики, студент на основе программы совместно с руководителем от производства составляет план-график прохождения практики с учетом конкретных производственных условий.

Изучение практикантами всех выполняемых на производстве работ, а также участие в составлении технической документации, нарядов и актов приемки работ производится в процессе работы.

Прохождение практики на отдельных видах работ начинается с получения студентом инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. До этого приступать к работе студенту не разрешается.

Во время прохождения практики студент должен выполнить индивидуальное задание, содержание которого устанавливает руководитель практики от университета.

Находясь на практике, студент обязан ежедневно вести дневник практики, заносить в него рабочие записи, зарисовки и схемы, которые служат иллюстрацией к отчету по производственной практике: схемы разбивочных работ, схемы организации работ, схемы работы механизмов, схемы измерения углов, образец ведения пикетажа, данные проверки инструментов и т.д. Дневник проверяется и утверждается руководителем практики от производства (начальником изыскательской партии или главным инженером организации).

На практике студент обязан: соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия; нести ответственность за выполняемую работу; выполнять все указания руководителей практики от предприятия и университета.

На производстве персональная ответственность за организацию и прохождение практики студентами возлагается на руководителя практики от предприятия, а общее руководство – на главного инженера.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – освоение современных методов производства, организации и планирования дорожно-строительных работ, приобретение навыков самостоятельной работы.

Технологическую и инженерную практики студенты могут проходить:

- в проектных организациях – на изысканиях автомобильных дорог;
- в дорожно-строительных организациях – на строительстве земляного полотна, дорожной одежды и искусственных сооружений;
- в дорожно-эксплуатационных организациях – на работах по капитальному и текущему ремонтам.

Основными задачами практики в проектных организациях являются:

- изучение устройства инструментов и оборудования, применяемых при изысканиях автомобильных дорог, приобретение навыков работы с основными инструментами;
- освоение методов производства изыскательских работ, обработки материалов изысканий;
- ознакомление со структурой проектных организаций, изыскательских партий.

Основными задачами практики по устройству земляного полотна являются:

- изучение проектной документации;
- освоение методов восстановления трассы;
- изучение устройства инструментов, применяемых для выноса проекта в натуру, для контроля качества земляного полотна, приобретение навыков работы с ними;
- ознакомление с подготовительными работами, с технологией строительства земляного полотна, малых искусственных сооружений (труб, малых мостов) и способами контроля качества работ.

Основными задачами практики по устройству дорожной одежды являются:

- изучение конструкции дорожной одежды; освоение методов плановой и высотной разбивки дорожной одежды;
- приобретение навыков работы с основными инструментами, применяемыми при разбивке;
- ознакомление с технологией строительства конструктивных слоев дорожной одежды, со способами контроля качества строительства;
- ознакомление с работой асфальтобетонных и цементобетонных заводов;
- ознакомление со структурой дорожно-строительной организации.

3. ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ИЗУЧЕНИЮ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Студент должен ознакомиться со структурой строительной или проектной организации, с организацией снабжения строительными материалами, с наличием собственных подсобных предприятий (карьеров, заводов, баз) и их расположением, с оснащенностью организации оборудованием, механизмами, транспортом, геодезическими инструментами, с организацией и планированием дорожного строительства (с текущими и оперативными планами, плановой и фактической себестоимостью, рентабельностью производства).

В процессе прохождения практики студент должен ознакомиться со сметно-финансовыми расчетами и составлением смет, с порядком составления нарядов на производство работ, актов на скрытые работы, актов

приемки и освидетельствования работ, нормами и техническими условиями, стандартами.

3.1. Изыскания и проектирование автомобильных дорог

При прохождении практики в проектной организации студент должен освоить следующие виды работ:

1. Организация дорожно-экономических обследований, методы сбора материалов, технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства или реконструкции проектируемой дороги.

2. Методы рекогносцировочных обследований, инструментальной съемки.

3. Характеристика района изысканий и направления трассы по условиям рельефа и геологического строения местности, по гидрологическим и гидрогеологическим условиям, обоснование принятого направления трассы и норм проектирования дороги.

4. Комплектование изыскательских партий, их состав, квалификация, инструктаж работников.

5. Методы трассирования. Приемы обхода препятствий, ведение угломерного журнала, назначение радиусов закруглений, длин переходных кривых, методы клотоидного трассирования, назначение параметра, радиуса и длины клотоид. Учет требований охраны природы при трассировании, методы плановой и высотной привязки трассы.

6. Промер линии в разных условиях рельефа, ведение пикетажа и журнала закрепления трассы.

7. Приемы нивелирования трассы, поперечников, уклонов логов, водоотвода. Контроль и точность нивелирования трассы. Ведение журнала нивелирования трассы, подсчет отметок. Съемка поперечников, нивелирование площадок.

8. Методы топографических съемок. Назначение съемок, съемка сложных мест, инженерных коммуникаций и др.

9. Геодезические инструменты, применяемые в процессе изысканий, в том числе новейшие с подробным описанием. Поверки инструментов.

10. Сбор данных для определения расчетного расхода воды на малых водотоках, назначение типа и размеров мостов и труб.

11. Состав работ при изысканиях мостовых переходов на больших и средних реках, методы определения расчетных уровней и расходов в створе перехода.

12. Почвенно-грунтовые и геологические обследования трассы дороги, инженерно-геологические обследования участков с высокими насыпями и глубокими выемками, оползней и осыпей, болот и участков выхода грунтовых вод или их высокого состояния и др. Применяемые методы разведки, механизмы сейсмо- и электроразведки. Обследование месторождений стройматериалов. Методы выявления запасов.

13. Особенности изысканий для реконструкции дороги (трассирование, пикетаж, нивелирование, обследование существующего земляного полотна дорожной одежды, мостов и труб).

14. Сбор данных для проекта организации работ и составления смет.

15. Камеральная обработка материалов изысканий в полевых условиях.

16. Правила техники безопасности на изысканиях автомобильных дорог.

17. Необходимые согласования с землепользователями и другими заинтересованными организациями.

18. Порядок сдачи материалов проектной организации и заказчику, требования, предъявляемые к качеству полевых работ.

19. Система оплаты труда ИТР и рабочих изыскательских партий. Стоимость проектно-изыскательских работ в разных природных условиях.

3.2. Возведение земляного полотна и искусственных сооружений

При прохождении практики на строительстве земляного полотна и искусственных сооружений в первую очередь студент должен ознакомиться с планом, продольным и поперечными профилями дороги на объекте практики, с проектом трубы или малого моста.

В процессе прохождения практики он должен освоить нижеперечисленные вопросы:

1. Восстановление и закрепление трассы дороги, планово-высотная разбивка земляного полотна. Порядок производства разбивки.

2. Инструменты, применяемые для разбивки, и их устройство. Работа с инструментами.

3. Расчистка полосы отвода от леса, пней, кустарника, камней, снятие растительного слоя. Технология производства работ и средства механизации.

4. Выторфовывание болот. Методы, машины, оборудование и механизмы, применяемые в зависимости от глубины выторфовывания и типа болота. Техничко-экономическое обоснование методов выторфовывания.

5. Порядок и способы возведения и уплотнения земляного полотна (технологическая карта) в следующих случаях:

- при невысоких насыпях и мелких выемках;
- при сосредоточенных объемах земляных работ (глубокие выемки и высокие насыпи);
- при насыпях на болотах;
- у малых мостов и труб;
- в неблагоприятных гидрогеологических условиях.

Применяемые при этом машины, механизмы и оборудование. Схемы работы отдельных машин, их производительность. Стоимость работ. Характерные поперечные профили земляного полотна.

6. Способы обеспечения отвода поверхностных и грунтовых вод. Устройство дренажей.

7. Отделочные работы и применяемые типы укреплений откосов земляного полотна и водоотводных канав в зависимости от местных условий. Организация и механизация отделочных и укрепительных работ.

8. Приемка работ по возведению земляного полотна и устройству водоотвода.

9. Обеспечение и контроль качества работ. Контрольно-измерительные приборы.

10. Строительство малых мостов и труб.

а) Устройство железобетонных труб: разбивка котлована, устройство фундамента и оголовков, укладка колец и изоляционные работы, контроль качества работ. Контрольно-измерительные приборы.

б) Постройка малых мостов. Разбивочные работы. Устройство опор и пролетных строений, применение сборного железобетона. Контроль качества работ. Освидетельствование скрытых работ.

3.3. Эксплуатация автомобильных дорог

При прохождении практики в дорожно-эксплуатационной организации студент должен освоить нижеперечисленные вопросы.

1. Влияние условий эксплуатации автомобильной дороги на транспортно-эксплуатационные показатели:

- учет интенсивности и состава транспортного потока на дороге;
- режим и безопасность движения автомобилей, причины снижения скорости движения на дороге;

- изменение прочности, ровности и шероховатости дорожных покрытий в процессе эксплуатации дороги;
 - методы и приборы измерения прочности, ровности и сцепных качеств дорожных покрытий;
 - пропускная способность дороги.
2. Технология ремонта автомобильных дорог:
- технология устройства шероховатых поверхностей дорожных покрытий;
 - текущий ремонт дорожных покрытий различных типов;
 - текущий ремонт земляного полотна и искусственных сооружений;
 - технология работ по восстановлению ровности дорожных покрытий с использованием органических вяжущих.
3. Обеспечение безопасности движения:
- анализ причин дорожно-транспортных происшествий на дорогах, обслуживаемых дорожно-эксплуатационной организацией;
 - методы оценки и выявления опасных для движения участков автомобильных дорог и разработка мероприятий по повышению пропускной способности и безопасности движения.
4. Организация движения на эксплуатируемых дорогах:
- дорожные знаки и их размещение;
 - виды разметок, материалы и способы их нанесения, организация движения в местах производства ремонтных работ.
5. Пересечения автомобильных дорог:
- схемы пересечения автомобильных дорог в одном уровне (установка дорожных знаков, нанесение разметки, устройство направляющих островков, обеспечение поверхностного водоотвода);
 - схемы пересечения автомобильных дорог в разных уровнях – транспортные развязки (установка дорожных знаков, нанесение разметки, установка ограждений, обеспечение поверхностного водоотвода);
 - пересечение автомобильных дорог с железной дорогой в одном и разных уровнях, линиями электропередач, газопроводами (установка дорожных знаков, освещение, устройство дополнительных полос движения).

4. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Отчет студента о преддипломной практике должен представлять собой систематизированное и последовательное описание производственных процессов, позволяющее судить об освоении программы практики. Материалами для составления отчета по технологической или инженерной практикам должны служить: полевые материалы изысканий, проект на строительство дороги, проект организации работ, правила и инструкции по проведению строительных и геодезических работ, ежедневные записи студента в дневнике.

Отчет по практике составляется непосредственно на объекте практики и утверждается главным инженером организации или начальником изыскательской партии.

Отчет по практике должен включать введение, основную часть, индивидуальное задание и заключение.

Во введении приводятся сведения о месте практики (название и место нахождения организации, объекта), сроках пребывания на объектах, должностях, на которых работал студент, перечень работ, в выполнении которых студент принимал непосредственное участие, а также с которыми ознакомился в процессе производственных экскурсий.

Структура основной части отчета соответствует программе практики и включает общие вопросы и дополнительно один из вопросов в зависимости от объекта практики – в проектной, строительной или эксплуатационной организации. Содержание отчета согласовывается с руководителем практики от университета. Изложение должно сопровождаться схемами, фотографиями и чертежами по производству работ, а также копиями производственной технической документации (акты на скрытые работы, акты приемки и освидетельствования работ и т.д.).

Во всех разделах отчета студент обязан привести свои критические выводы о методах работ, о контроле обеспечения качества работ, а также о проектных решениях. Студент обязан описать технологию новых методов работ и конструкций, применяемых на производстве, устройству новых геодезических инструментов и приспособлений. После изложения основных вопросов программы дается описание выполненного индивидуального задания.

Отчет пишется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 разборчиво, от руки или текст набирается на компьютере, чернилами (пастой) любого цвета, кроме красного. Чертежи, схемы, фотографии,

образцы оформления производственной технической документации (акты, листы журналов нивелирования, теодолитной и других съемок, наряды и др.) подшиваются в тех местах отчета, где о них идет речь, и включается в общий счет страниц. Должны быть составлены оглавление и список источников, используемых при написании отчета. Образцы оформления титульного листа приводятся в приложении 1.

Отчет вместе с дневником практики и производственной характеристикой, утвержденные главным инженером организации, представляются на кафедру сразу по окончании практики. Практика завершается представлением руководителю от университета отчета, а также сдачей дифференцированного зачета в трехдневный срок со дня окончания практики. Защита отчета производится на кафедре в комиссии. В состав комиссии входит руководитель практики от университета и один-два преподавателя кафедры, назначенные заведующим кафедрой.

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Студенты, отъезжающие на практику, обязаны четко знать и выполнять установленные требования: правила и нормы по охране труда на работе, в пути следования, в нерабочее время, а также правила нахождения на воде.

До оформления студента на рабочее место в качестве рабочего или практиканта в период практики студент обязан пройти общий инструктаж по охране труда в университете. Общий инструктаж проводится на кафедре до отъезда на объекты практики, о чем делается запись в специальном журнале.

В период практики на студентов распространяются трудовое законодательство, правила охраны труда, а также правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии, в учреждении, в строительной организации.

Студентам в период практики запрещается работать на обслуживании машин, механизмов, установок и оборудования, в том числе постоянных и временных электроустановок и электрооборудования, как не имеющим права на самостоятельное ведение работ из-за отсутствия соответствующих удостоверений и допусков, а при наличии их – в связи с перерывом в работе более одного года.

Студентам в период практик запрещаются переезды в не оборудованных для перевозки людей машинах.

Студент, работающий в период практики на рабочем месте, обязан строго соблюдать установленные на стройке, учреждении и организации

порядок и производственную дисциплину, подчиняться своему руководителю практики.

Студент, находящийся в пути следования до объекта практики, должен строго соблюдать установленные правила.

Студентам запрещается: садиться на ходу в транспорт или выходить из него; высовываться в открытые окна при движении транспорта; отставать от своей группы; без разрешения руководителя практики или старшего группы находиться в длительной отлучке; распивать спиртные напитки.

В выходные и праздничные дни студентам запрещается совершать самостоятельные туристические походы, а также выезжать с места практики.

Студенты, позволившие себе грубое нарушение производственной и трудовой дисциплины в процессе прохождения практики, не выполняющие установленных правил, норм и требований охраны труда, правил внутреннего распорядка предприятия, стройки, учреждения, а также правил нахождения на воде, противопожарной безопасности и др., отстраняются от практики. Решение об их дальнейшем пребывании в университете и продолжении практики принимается деканом по представлению кафедры.

Каждый студент несет персональную ответственность за своевременные отъезд и явку на объект практики, дисциплину в пути следования и на рабочем месте, за соблюдение правил охраны труда, а также порядка в общественных местах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автомобильные дороги: Проектирование и строительство / Под ред. В.Ф. Бабкова [и др.] – М.: Транспорт, 1983. – 239 с.
2. Бабков, В.Ф. Проектирование автомобильных дорог. Часть I / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев. – М.: Транспорт, 1987. – 368 с.
3. Бабков, В.Ф. Проектирование автомобильных дорог. Часть II / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев. – М.: Транспорт, 1987. – 415 с.
4. СТБ 1300-2002 «Технические средства организации дорожного движения». Правила применения.
5. СТП БНТУ 3.01-2003 «Общие требования оформления отчетов, курсовых и дипломных проектов».
6. ТКП 45-3.03-19-2006 «Автомобильные дороги: Нормы проектирования» – Мн.: Минстройархитектуры, 2006. – 64 с.
7. ТКП 45.3.03-3-2004 «Проектирование дорожных одежд улиц и дорог населенных пунктов».
8. ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство».
9. ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец оформления титульного листа отчета

Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Проектирование дорог»

Группа _____

Отчет по инженерной (технологической) практике

(место проведения практики)

Исполнитель _____
(подпись, инициалы и фамилия студента)

Руководитель практики
от производства _____
(подпись, инициалы и фамилия)

Руководитель практики
от университета _____
(подпись, инициалы и фамилия)

Минск 2009