**Министерство образования Республики Беларусь**

***Учебно-методическое объединение по образованию в области транспорта и транспортной деятельности***

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования

Республики Беларусь

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.И. Жук

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/тип.

**ТРАНСПОРТ В ПЛАНИРОВКЕ ГОРОДОВ**

**Типовая учебная программа**

**для учреждений высшего образования по специальности**

**1-44 01 02 Организация дорожного движения**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** | **СОГЛАСОВАНО** |
| Председатель Учебно-методического объединения по образованию  в области транспорта и транспортной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.С.Руктешель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Начальник Управления высшего  образования  Министерства образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.И.Романюк  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного  учреждения образования  «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Титович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 2012

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**Д.В.Капский,** доцент кафедры «Организация автомобильных перевозок и дорожного движения» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент;

**А.М.Ступенев,** доцент кафедры «Организация автомобильных перевозок и дорожного движения» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**С.А.Аземша,** и.о. заведующего кафедрой «Организация дорожного движения» Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент.

(протокол № 4 от 26.11.2012);

**Ф.Г.Глик,** главный специалист отдела транспортных систем Научно-проектного республиканского унитарного предприятия «БелНИИПградостроительства».

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой «Организация автомобильных перевозок и дорожного движения*»* Белорусского национального технического университета

(протокол № 11 от 26.02.2013 г.);

Научно-методической комиссией Белорусского национального технического университета

(протокол № … от …. 2013 г.);

Учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности

(протокол № … от … 2013 г.)

Ответственный за редакцию: Д.В.Капский

Ответственный за выпуск: Т.И.Лис

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Типовая учебная программа дисциплины «Транспорт в планировке городов» разработана на основе образовательного стандарта по специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения».

В дорожном движении принимают участие миллионы транспортных средств, все население нашей страны участвует в перемещении людей и грузов. В нем непосредственно участвует человек, транспортное средство, дорога, технические средства регулирования. Они образуют динамическую систему «ВАДС»: водитель–автомобиль–дорога–среда. Успешное функционирование этой системы зависит от работы всех ее элементов и подсистем, их ритмичного взаимодополняющего взаимодействия. Как вписывается транспорт в сложившуюся инфраструктуру города, какие функции он решает, чем одновременно мешает и помогает человеку, живущему или приехавшему погостить в этот город? Какие проблемы обнажает город за плотным кольцом индивидуального и общественного транспорта? Не транспорт или город, с его огромными улицами и площадями, является главной фигурой в дорожном движении, а человек. Именно водитель, пешеход, пассажир и т.д. являются пользователями нашей услуги – перевозки грузов и пассажиров. А насколько качественно она будет выполнена, зависит от кратчайших оптимальных маршрутов и режимов движения, условий движения маршрутного пассажирского транспорта, размещения и планировки улиц, наличия заездных карманов и обустройства остановочных пунктов, наличия парково и многого другого. Именно эти вопросы градостроительного и планировочного характера рассматриваются в дисциплине «Транспорт в планировке городов».

Цель преподавания дисциплины – формирование у студента знаний и навыков принятия решений в области городских транспортных систем, изучение принципов формирования улично-дорожной сети города и особенностей проектирования городских улиц.

Дисциплина «Транспорт в планировке городов» базируется на физико-математической и инженерной подготовке студентов, обеспечиваемой курсами «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог» и «Дорожные условия и безопасность движения».

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- классификацию городских поселений и основные планировочные каркасы их составляющие;

- классификацию городских улиц и дорог , их элементов, а также пешеходных путей;

- особенности проектирования транспортной сети городов, расположенных вдоль водных бассейнов и других специфических условиях;

- методы обоснования проектных решений при реконструкции , модернизации, капитальном и текущем ремонте объектов транспортного назначения;

- этапы разработки проектной документации по разделу генплан и транспорт.

**уметь:**

- определять транспортную подвижность населения, транспортную и пешеходную доступность объектов тяготения;

- принимать участие в разработке градостроительных решений и вносить изменения в градостроительный кадастр и на генплан города;

- определять перспективные направления транспортного развития городов и населенных пунктов, организовывать эксплуатацию транспортных сооружений, объектов и систем;

- составлять комплексные схемы транспортного развития городов, в том числе с учетом взаимоувязки маршрутного пассажирского транспорта;

- проектировать объекты транспортного назначения, стоянки транспорта, линия трамвая и троллейбуса. Участвовать в разработке эскизных проектов и проектов обоснований инвестиций по объектам транспортного назначения;

- разрабатывать и реализовывать схемы размещения и фиксации объектов транспорта на сводном генплане развития населенных пунктов;

- разрабатывать, согласовывать проектную документацию по объектам транспортного строительства, представлять интересы генпроектировщика в органах экспертизы проектов, собирать исходную информацию для проектирования транспортных объектов;

- проводить экспертизу проектов документации (при одно или двухстадийном проектировании), а также разрабатывать проекты обоснования инвестиций в строительство транспортных объектов;

- разрабатывать технические задания на проектируемый объект с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающие высокоэффективную транспортную деятельность;

- осуществлять авторский надзор за строительством транспортных объектов;

- проводить оценку проектных и предпроектных градостроительных и строительных решений в области транспорта;

контролировать и проверять состояние транспортных объектов на соответствие эксплуатационных параметров требуемым нормативам, размещение технических средств организации дорожного движения в соответствии с правилами и нормами.

* **Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;

- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, натурные обследования и другие формы и методы), реализуемые на практических занятиях и конференциях.

Согласно типовому учебному плану на изучение дисциплины отведено всего 200 ч, в том числе 96 ч аудиторных занятий, из них лекции – 64 ч, практические занятия –32 ч.

**Примерный тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Лекции (часы)** | **Практические занятия (часы)** | **Всего ауди-торных часов** |
| Тема 1. Введение | 2 |  | 2 |
| Тема 2. Основные принципы планировки городов | 10 | 14 | 24 |
| Тема 3. Закономерности формирования транспортных и пешеходных потоков на улично-дорожной сети города | 10 | 6 | 16 |
| Тема 4. Сооружения по обслуживанию городского транспорта | 10 | 4 | 14 |
| Тема 5. Проектирование элементов улично-дорожной сети города | 16 | 8 | 24 |
| Тема 6. Вертикальная планировка городских улиц | 8 |  | 8 |
| Тема 7. Состав и содержание транспортных разделов проектных документов | 8 |  | 8 |
| ВСЕГО | 64 | 32 | 96 |

**сОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тема 1. Введение**

Социально-экономические условия развития городов. Классификация городов. Город как единство трех функций - труда, быта и отдыха. Особенности городского образа жизни и присущая ему мобильность населения. Транспортные проблемы городов. Роль маршрутного пассажирского транспорта в решении транспортных проблем города.

**Тема 2. Основные принципы планировки городов**

Структура города и его функциональное зонирование. Промышленные районы, общественные центры, жилые районы, места отдыха, свободные и озелененные пространства. Их планировочные характеристики. Улично-дорожная сеть как элемент планировочной структуры города. Инновационное проектирование транспортной сети города как способ управления его развитием.

Классификация населенных пунктов, учет категории населенного пункта при проектировании дорожной сети. Классификация городских улиц и проездов. Типовые планировочные схемы уличной сети города: их достоинства и недостатки. Планировочный каркас и планировочная структура населенного пункта: понятие. Основные структурно-планировочные элементы жилых территорий.

Планировочные схемы уличной сети города. Влияние на планировочное решение природных условий, существующих транспортных узлов, исторически сложившихся частей города, размещения промышленных и жилых районов. Особенности транспортной сети городов, расположенных вдоль водных бассейнов и других специфических условиях.

Уличная сеть старых городов как следствие их стихийного развития. Принципы рациональной планировки уличных сетей в городах-новостройках. Основные требования современного городского движения к дорогам уличной сети городов.

Методы сдерживания скорости и методы управления доступом на УДС.

Задачи экологической защиты городов. Роль планировочных мероприятий и зеленых насаждений в охране чистоты воздушного бассейна города. Методы снижения транспортного шума. Планировочные мероприятия.

Классификация городских улиц и дорог. Городские скоростные дороги, магистральные улицы общегородского и районного значения, улицы промышленных районов и дороги местного значения, улицы - набережные, парковые дороги, улицы грузового движения. Пересечения улиц. Площади. Транспортные развязки. Нормативы и проектирование элементов городских улиц. Понятие о подземном хозяйстве города и его увязка с улично-дорожной сетью.

**Тема 3. Закономерности формирования транспортных и пешеходных потоков на улично-дорожной сети города**

Транспортная подвижность населения. Понятие о транзитных, внутригородских и местных транспортных потоках. Методы расчета ожидаемой интенсивности движения по сезонам года, по дням недели, по часам суток. Структура городских транспортных потоков. Транспортные потоки высокой плотности. Пропускная способность полосы движения, улицы, системы улиц. Методы расчета. Характеристика передвижения городского населения и распределение между различными видами транспорта. Грузовые автомобильные перевозки в городах.

Приспособление уличной сети города для транспортного обслуживания. Принципы прогнозирования интенсивности городского движения. Расчет пробега автомобиля. Расчет пропускной способности улично-дорожной сети города. Технико-экономические обоснования начертания улично-дорожной сети в городах. Размеры транспортных потерь при перевозках по уличной сети. Оценка мероприятий по повышению безопасности движения. Реконструкция улично-дорожной сети города. Методы обоснования реконструкции улицы. Оценка пропускной и провозной способности улицы. Оценка безопасности движения. Приведенные затраты. Транспортная составляющая приведенных затрат. Затраты на реконструкцию и развитие уличной сети. Аудит безопасности.

**Тема 4. Сооружения по обслуживанию городского транспорта**

Основные принципы размещения в городах транспортных предприятий, автовокзалов, станций технического обслуживания, АЗС. Транспортная доступность территории города. Уличные стоянки и парковки. Способы постановки транспортных средств на парковку и параметры машино-места. Методы обследования и основные требования при проектировании стоянок и парковок. Организация и планировочные характеристики уличных и внеуличных стоянок. Организация стоянок в городах. Автомобильные стоянки в деловой, торговой, промышленной частях города. Стоянки у административных и культурных центров города. Стоянки у спортивных сооружений. Расчет потребной емкости стоянок. Инженерное оборудование стоянок. Расчет потребных площадей. Стоянки для длительного хранения автомобилей. Гаражи и стоянки. Паркинги. Планировка площадей перед гаражами. Перспективные предложения по удовлетворению спроса на стояночные места.

**Тема 5. Проектирование элементов улично-дорожной сети города**

Расчет геометрических элементов плана, продольного и поперечного профиля улиц с учетом требований пассажирского транспорта. Методы обоснования размеров элементов поперечного профиля улиц. Городские грузовые дороги. Выбор трассы и расчет элементов продольного и поперечного профиля грузовых дорог. Планировка пересечений на грузовых городских дорогах. Пересечения (перекрестки) в одном уровне. Островки безопасности. Обеспечение безостановочного движения транзитных потоков с помощью планировочных решений. Схемы организации движения на пересечениях городских улиц. Пропускная способность нерегулируемых пересечений. Методы оценки безопасности движения. Канализированное движение. Реконструкция и модернизация перекрестков. Планировочные решения. Типы транспортных развязок в разных уровнях. Сложность узловых пунктов на дорогах, методы ее оценки и способы снижения. Типовые принципы планировки транспортных узлов в одном уровне. Элементы поперечного профиля городской улицы, их характеристики.

Кольцевые развязки в городах. Кольцевые пересечения в одном уровне: виды и основные требования при проектировании. Виды и типы кольцевых перекрестков. Преимущества кольцевых перекрестков. Применение кольцевых перекрестков различных типов и видов на УДС городов и населенных пунктов. Расчет элементов планировки развязки. Расчет пропускной способности кольцевых развязок. Оценка транспортных потерь, методы их сокращения. Планировочные мероприятия по организации движения пассажирского транспорта пешеходного движения.

Городские транспортные развязки. Классификация транспортных развязок. Неполные городские транспортные развязки. Пропускная способность съездов неполных транспортных развязок. Полные транспортные развязки. Схемы развязок. Особенности проектирования развязок в городах, в условиях сложившейся застройки, при реконструкции уличной сети. Расчет элементов плана, продольного профиля городской полной развязки. Оценка безопасности движения. Расчет транспортной составляющей приведенных затрат. Инженерное оборудование городских транспортных развязок. Обеспечение движения городского пассажирского транспорта. Обеспечение пешеходного движения.

Размещение и основные планировочные характеристики остановочных пунктов маршрутных транспортных средств. Размещение остановочных пунктов безрельсовых и рельсовых МПТ. Заездные карманы.

Размещение и планировка контактной сети троллейбусов и трамваев. Размещение трамвайного полотна.

Пешеходное движение в городах. Особенности пешеходного движения в городах. Закономерности пешеходного движения. Интенсивность пешеходного движения, методы расчета. Скорость пешеходных потоков. Пропускная способность путей движения пешеходных потоков. Тротуары: расчет их ширины, выбор и обоснование продольных и поперечных уклонов, радиусов закругления. Пешеходные пути и пешеходные переходы. Требования по размещению пешеходных переходов на улицах населенных пунктов. Закономерности формирования пешеходных потоков в населенных пунктах. Уличные пешеходные переходы, их планировка. Расчет пропускной способности. Внеуличные пешеходные переходы. Расчет и выбор параметров лестничных сходов, пандусов, ширины тоннеля. Схемы пешеходных переходов. Оценка безопасности движения. Инженерные мероприятия по повышению безопасности движения. Городские скоростные дороги. Поперечные профили. Расчет элементов плана и продольного профиля скоростных дорог.

Мероприятия по обеспечению высокой скорости движения. Пропускная способность скоростных дорог. Местное движение на скоростных дорогах, движение пассажирского транспорта. Особенности трассирования скоростных дорог в городах. Пересечения с магистральными улицами. Транспортные развязки на скоростных городских дорогах. Глубокий ввод в город. Кольцевые магистрали.

Видимость на дорогах и улицах и способы ее улучшения. Треугольник боковой видимости: виды, параметры, прозрачность. Организация дорожного движения в зоне железнодорожных переездов.

Применение искусственных неровностей и иных мер физического сдерживания скорости движения транспортных средств. Основные мероприятия градостроительного характера для охраны окружающей среды от транспортного воздействия. Классификация требований к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог и улиц.

Уличное освещение. Основные требования к размещению опор освещения. Нормированная освещенность.

**Тема 6. Вертикальная планировка городских улиц**

Методы вертикальной планировки. Исходные данные для вертикальной планировки. Метод проектных горизонталей. Обеспечение поверхностного водоотвода. Вертикальная планировка улиц с малыми продольными уклонами. Вертикальная планировка магистральных улиц, транспортных развязок. Вертикальная планировка площадей. Подсчет объема земляных работ. Картограмма земляных работ, правила ее построения.

**Тема 7. Состав и содержание транспортных разделов проектных документов**

Основные стадии градостроительного проектирования - генеральный план города, комплексная транспортная схема, проекты детальной планировки, рабочие чертежи. Цели и задачи проектирования транспортных систем города на каждой стадии проектирования. Решения задач организации дорожного движения на разных стадиях проектирования.

**Информационно-методическОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Перечень тем практических занятий**

1. Функциональное зонирование городской территории
2. Оценка улично-дорожной сети городского района с классификацией улиц
3. Анализ схемы планировки магистральных улиц в городе
4. Экспериментальные исследования транспортных и пешеходных потоков
5. Определение перспективной интенсивности движения транспорта в городе
6. Обследование обеспеченности городского района стоянками транспорта
7. Оценка внутриквартальной транспортной планировки

Примечание. Практические занятия проводятся в лаборатории или на улично-дорожной сети.

**Примерное содержание курсового проектирования**

Тема курсовой работы "Анализ транспортной планировки района городской территории".

Целью работы является закрепление и использование полученных знаний и навыков для решения практических задач по совершенствованию транспортной планировки реального объекта - участка городской территории.

В состав курсовой работы входит разработка следующих разделов: характеристика объекта исследования; анализ транспортного обеспечения района; экспериментальные исследования транспортных и пешеходных потоков; обследование работы объектов тяготения, остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта, автомобильных стоянок; общая оценка существующей транспортной планировки и ее соответствия реальным условиям; предложения по совершенствованию транспортной планировки в исследуемом районе.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Объем расчетно-пояснительной записки в зависимости от способа оформления: 15-20 страниц (компьютерное) и 20-25 страниц (рукописный текст). Графическая часть включает 1 лист формата А1 (А2).

**Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы**

1. Классификация требований к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог и улиц
2. Искусственные сооружения на улицах.
3. Освещение улиц. Основные требования к размещению опор освещения. Нормированная освещенность.
4. Пересечения автомобильных дорог и городских улиц с коммуникациями.
5. Архитектурный проект. Строительный проект. Строительный проект с утверждаемой архитектурной частью.
6. Психологические принципы устройства дорожной инфраструктуры.
7. Классификация населенных пунктов, учет категории населенного пункта при проектировании дорожной сети.
8. Классификация городских улиц и проездов.
9. Функциональное зонирование городских территорий.
10. Типовые планировочные схемы уличной сети города: их достоинства и недостатки.
11. Планировочный каркас и планировочная структура населенного пункта: понятия. Основные структурно-планировочные элементы жилых территорий.
12. Элементы поперечного профиля городской улицы, их характеристики.
13. Пешеходные пути и пешеходные переходы. Требования по размещению пешеходных переходов на улицах населенных пунктов.
14. Основные мероприятия градостроительного характера для охраны окружающей среды от транспортного воздействия.
15. Правила размещения СТО и АЗС в населенных пунктах.
16. Линии городского электрического транспорта.
17. Правила размещения трамвайных путей
18. Классификация узловых пунктов автодорожных путей сообщения, типы узлов в одном уровне.
19. Типовые принципы планировки транспортных узлов в одном уровне.
20. Кольцевые пересечения в одном уровне: виды и основные требования при проектировании.
21. Пересечения автомобильных дорог и городских улиц с железными дорогами
22. Треугольник боковой видимости: виды, параметры, прозрачность.
23. Транспортные развязки в разных уровнях.
24. Сложность транспортных узлов, методы ее оценки и способы снижения.
25. Размещение и основные планировочные характеристики остановочных пунктов маршрутных транспортных средств.
26. Уличные стоянки и парковки. Способы постановки транспортных средств на парковку и параметры машино-места.
27. Методы обследования стоянок и парковок, основные требования при их проектировании. Нормативные требования для определения числа парковочных мест.
28. Организация и планировочные характеристики уличных и внеуличных стояночных площадок.
29. Многоуровневые стоянки (паркинги), преимущества и недостатки.
30. «Перехватывающие» стоянки, назначение, общие принципы размещения, планировки, организации работы.
31. Велосипедные дорожки и парковки.
32. Требования по размещению безрельсовых и рельсовых ОП МПТ.

**Основная литература**

1. Лобанов, Е.М. Транспортная планировка городов. - М.: Транспорт, 1990.-240 с.
2. Фишельсон, М.С. Транспортная планировка городов. - М.: Высшая школа, 1985.-240 с.
3. Овечкин,Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. - М.: Высшая школа, 1986.-352 с.
4. Черепанов, В.А. Транспорт в планировке городов.–М.: Стройиздат, 1990.- 305с
5. Врубель, Ю.А. Управление дорожным движением: учебно-мето-  
   дическое пособие / Ю.А. Врубель. – Минск: БНТУ 2007.
6. Врубель, Ю.А. Определение потерь в дорожном движении / Ю.А. Врубель, Д.В. Капский, Е.Н. Кот. – Минск: БНТУ. – 240 с.
7. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения: в 1 ч. / Ю.А. Врубель. – Минск: Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 634 с.
8. ТКП 45-3.03-227-2010 Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования.
9. МДС 30-2.2008 Рекомендации по модернизации транспортной системы городов / / ЦНИИП градостроительства РААСН.–М.: ОАО «ЦПП», 2008. – 70с.
10. Михайлов А.Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с.

**Дополнительная литература**

1. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения: в 2 ч. / Ю.А. Врубель. – Минск: Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 328 с.
2. Сигаев, А.В. Проектирование улично-дорожной сети. - М.: Стройиздат, 1978.-263 с.
3. Буга, П.Г., Шелков Ю.Д. Организация пешеходного движения в городах. - М.: Высшая школа, 1980.-232 с.
4. Фишельсон, М.С. Городские пути сообщения. - М.: Высшая школа, 1980.-293 с.
5. Руководство по проектированию городских улиц и дорог. - М.: Стройиздат, 1980.-222 с.
6. А.В. Зедгенизов, Р.Ю. Лагерев, А.Г. Левашев, А.С. Липницкий, А.Ю. Михайлов, М.И. Шаров Современные кольцевые пресечения // Иркутский государственный технический университет, Иркутск 2009. – 103 с.
7. А.В. Зедгенизов, А.Б. Куприянова, Р.Ю. Лагерев, А.Г. Левашев, А.Ю. Михайлов, М.И. Шаров Управление доступом к улично – дорожной сети // Иркутский государственный технический университет, Иркутск 2009. – 71с.
8. Лобашов,О.О. Моделювання впливу мережі паркування на транспортні потоки в містах: монографія. / О. О. Лобашов; Харк. нац. акад. міськ. госпва. – Х.: ХНАМГ, 2010. - 170 с.
9. Шештокас,В.В. и др. Гаражи и стоянки: учеб.пособие для вузов/ В.В. Шештокас, В.П. Адомавичус, П.В. Юшкавичус, под общ.ред. В.В. Шештокаса. – М.: Стройиздат, 1984.–214с.
10. Афанасьев, А.С. Контактные сети трамвая и троллейбуса: Учебник для СПГУ.–М.:Транспорт, 1988.–264с.
11. Гибшман, М.Е., Попов В.И. Проектирование транспортных сооружений: Учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп.–М.:Транспорт, 1988.–447с.
12. ТКП 110-2007 (02030) Восстановление дорожных одежд улиц населенных пунктов способами холодной регенерации на месте
13. ТКП 172-2009 (02191) Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов
14. ТКП 45-3.03-3-2004 (02250) Проектирование дорожных одежд улиц и дорог населенных пунктов
15. ТКП 45-4.01-32-2010 (02250) Наружные водопроводные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования
16. ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства
17. ТКП 45-3.01-116-2008 (02250) Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки
18. ТКП 45-3.01-117-2008 (02250) Градостроительство. Районы усадебного жилищного строительства. Нормы планировки и застройки
19. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования
20. ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) Защита от шума. Строительные нормы проектирования
21. ТКП 45-4.02-182-2009 (02250) Тепловые сети. Строительные нормы проектирования
22. ТКП 45-3.03-232-2011 (02250) Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования
23. СТБ 1140-99 Знаки дорожные. Общие технические условия
24. СТБ 1231-2000 Разметка дорожная. Общие технические условия
25. СТБ 1300-2007 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения
26. СТБ 1538-2005 Искусственные неровности на автомобильных дорогах и улицах. Технические требования и правила применения
27. СТБ 1581-2008 Средства наружной рекламы. Общие технические требования и правила размещения
28. СТБ 2030-2010 Среда обитания для физически ослабленных лиц. Основные положения
29. ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
30. ГОСТ 9238-83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм
31. ГОСТ 25695-91 Светофоры дорожные. Типы. Основные параметры
32. СНБ 3.03.01-98 Железные дороги колеи 1520 мм
33. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения
34. СНиП 2.05.09-90 Трамвайные и троллейбусные линии.
35. СНБ 1.03.02-96 Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве

**ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА**

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

* проведение текущих контрольных заданий по отдельным темам;
* защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
* выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
* защита курсовой работы;
* сдача экзамена.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки** |
| **1**  **(один)** | Отсутствие приращения знаний и компетентности в рамках дисциплины; отказ от ответа |
| **2**  **(два)** | Фрагментарные знания в рамках дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых ошибок; пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий |
| **3**  **(три)** | Недостаточно полный объем знаний в рамках дисциплины; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, неумение ориентироваться в основных теориях, методах и направлениях дисциплины; пассивность на практических и лабораторных занятиях; низкий уровень культуры исполнения заданий |
| **4**  **(четыре)** | Достаточный объем знаний в рамках дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на практических и лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий |
| **5**  **(пять)** | Достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий |
| **6**  **(шесть)** | Достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточно высокий уровень культуры исполнения заданий |
| **7**  **(семь)** | Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных задач; свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий |
| **8**  **(восемь)** | Систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий |
| **9**  **(девять)** | Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им аналитическую оценку; систематическая активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий |
| **10**  **(десять)** | Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных задач; выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; самостоятельная творческая работа на практических и лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий |