**Министерство образования Республики Беларусь**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А.Старовойтова

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

Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_тип.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ АВТОСЕРВИСА**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине**

**для специальности**

**1-37 01 07 Автосервис**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** | **СОГЛАСОВАНО** |
| Председатель Учебно-методическогообъединения по образованию в области транспорта и транспортнойдеятельности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.С.Руктешель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А.Касперович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | **СОГЛАСОВАНО**Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институтвысшей школы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Эксперт-нормоконтролер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 2018

**СОСТАВИТЕЛИ:**

**П.В. Иванис,** старший преподаватель кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета;

**Е.Л. Савич,** профессор кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, профессор.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Кафедра «Автомобильный транспорт»** Учреждения образования «Полоцкий государственный университет» (протокол № 14 от 28.11.2017 г.);

**Д.Н. Коваль**, заместитель генерального директора Республиканского унитарного предприятия «Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника»».

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета

(протокол № 6 от 21.11.2017 г.);

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (секция «Совершенствование учебного процесса и учебно-нормативной документации)

(протокол № 11 от 19.12.2017 г.);

Учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности (протокол № 1 от 05.01.2018 г.).

Ответственный за редакцию: П.В. Иванис

Ответственный за выпуск: Бабок В.Г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Типовая учебная программа «Проектирование организаций автосервиса» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованием образовательного стандарта первой ступени по специальности 1-37 01 07 «Автосервис».

Цель преподавания данной дисциплины состоит в изучении теории и практики технологического проектирования организаций автосервиса, чтобы дать будущим специалистам необходимые знания для решения практических задач технического перевооружения и дальнейшего развития производственно-технической базы организаций по техническому обслуживанию и ремонту автомобильной техники.

Основными задачами преподавания учебной дисциплины являются получение знаний и навыков проектирования современных организаций автосервиса; анализа современных организаций автосервиса, их производственно-технической базы для технического совершенствования организаций по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как: «Сервисное обслуживание и ремонт легковых автомобилей», «Электрооборудование автомобилей», «Автомобили», «Автомобильные двигатели», «Транспортная система и безопасность автоперевозок». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, необходимы для выполнения курсового и дипломного проектирования и дальнейшей трудовой деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Проектирование организаций автосервиса» студент должен:

**знать**:

‑ порядок технологического проектирования организаций автосервиса для транспорта различных типов;

‑ требования, предъявляемые к технологическим планировкам и принципы их компоновки;

‑ показатели, характеризующие степень совершенства технологических планировок, и методы их оптимизации;

‑  внутреннюю инфраструктуру предприятия, обеспечивающую качественную реализацию технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей;

**уметь:**

**‑**анализировать состояние производственно-технической базы организации автосервиса, выявлять ее существенные недостатки и преимущества;

‑ обосновывать необходимость проектирования или реконструкции организации или ее элементов, оперируя при этом необходимыми данными;

‑ производить технологический расчет и на основании его проектировать различные типы организаций автосервиса;

‑ давать объективную оценку качества планировочных решений и технологического проекта в целом;

**владеть:**

‑ принципами конструирования и расчета предприятий автосервиса;

‑ оценкой эффективности работы предприятия автосервиса;

‑ навыками компьютерного проектирования и графического выполнения проекта.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечить формирование следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

ПК-12. Применять на практике различные мероприятия для обеспечения экологической безопасности автотранспортных средств и предприятий.

ПК-13. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с решением проблем автосервиса и транспортных проблем.

ПК-14. Разрабатывать и внедрять передовую научно обоснованную организацию и технологию выполняемых работ.

ПК-15. Намечать основные этапы научных исследований.

ПК-16. Проводить патентные исследования, оценивать патентоспособность и патентную чистоту предлагаемых технических решений.

ПК-17. Выявлять патентную чистоту технических решений.

ПК-18. Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности и лично участвовать в ней.

ПК-19. Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам в условиях работы автосервиса.

ПК-20. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.

ПК-21. Обеспечивать своевременный ремонт технологического оборудования, проверять его состояние после ремонта, вести необходимую технологическую документацию по ремонту.

ПК-27. Контролировать качество выполняемых работ, сохранность и комплектность автотранспортных средств, принятых на обслуживание.

ПК-28. Уметь проводить Государственный технический контроль автотранспортных средств с использованием органолептической и инструментальной проверки.

ПК-29. Организовывать учет, хранение и выдачу запасных частей, ремонтных материалов, инструмента.

ПК-30. Обеспечивать хранение автотранспортных средств.

ПК-31. Используя техническую документацию, проводить наладочные и монтажные работы стендов, подъемников, устройств, аппаратов и приборов в соответствии с правилами и нормами.

ПК-32. Пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой для контроля правильности и качества монтажных операций.

ПК-33. Обеспечивать своевременный и качественный контроль за производством монтажных работ.

В соответствии с образовательным стандартом программа рассчитана на 120 академических часа, из них 86 часов – аудиторных.

Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий:

лекции –52 часа;

практические занятия –34 часа.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Лек-ции (часы)** | **Прак-тичес-кие заня-тия (часы)** | **Всего ауди-тор-ных часов** |
| Тема 1. Введение | 4 | 2 | 6 |
| Тема 2. Особенности эксплуатации автомобилей, принадлежащих гражданам | 2 | 2 | 4 |
| Тема 3. Организация технического обслуживания и ремонта (ТО и ТР) автомобилей в системе автосервиса | 2 | 2 | 4 |
| Тема 4. Основы технологического проектирования организаций автосервиса | 4 | 2 | 6 |
| Тема 5. Методика технологического расчета организаций автосервиса легковых автомобилей | 6 | 4 | 10 |
| Тема 6. Технологическая планировка организаций автосервиса легковых автомобилей | 4 | 2 | 6 |
| Тема 7. Расчет производственной программы и численности работающих организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов | 6 | 4 | 10 |
| Тема 8. Расчет числа постов ТО и ТР в организациях автосервиса грузовых автомобилей и автобусов | 4 | 2 | 6 |
| Тема 9. Расчет площадей производственно-складских помещений и зон хранения автомобилей в организациях автосервиса грузовых автомобилей и автобусов | 4 | 4 | 8 |
| Тема 10. Технологическая планировка производственных зон и участков организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов | 4 | 2 | 6 |
| Тема 11. Общая планировка и компоновка организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов | 4 | 2 | 6 |
| Тема 12. Механизация производственных процессов ТО и ТР автомобилей в организациях автосервиса | 4 | 2 | 6 |
| Тема 13. Технико-экономическая оценка проектов | 2 | 2 | 4 |
| Тема 14. Проектирование автозаправочных станций (АЗС) | 2 | 2 | 4 |
| **ВСЕГО** | **52** | **34** | **86** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Тема 1. Введение**

Значение производственно-технической базы организаций автосервиса. Роль и значение технологического проектирования организаций автосервиса. Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание курсового проекта.

**Тема 2. Особенности эксплуатации автомобилей,**

**принадлежащих гражданам**

Парк автомобилей, принадлежащих гражданам. Насыщенность Республики Беларусь автомобилями и тенденции её изменения. Структура парка автомобилей, принадлежащих гражданам, и особенности его распределения по территории Республики Беларусь. Особенности эксплуатации автомобилей, принадлежащих гражданам: интенсивность эксплуатации, среднегодовые пробеги, сроки службы.

**Тема 3. Организация технического обслуживания и ремонта (ТО и ТР) автомобилей в системе автосервиса**

Особенности развития сети автосервиса в стране и за рубежом. Система ТО и ТР автомобилей в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации. Структура организаций автосервиса. Особенности организации и технологий работ на участках приема и выдачи автомобилей, диагностирования, ТО, ТР, предпродажной подготовки.

**Тема 4. Основы технологического проектирования**

**организаций автосервиса**

Типы и функции организаций автосервиса. Производственно-техническая база организаций автосервиса, состояние и пути её развития. Стадии и этапы технологического проектирования. Руководящие, нормативные и предпроектные материалы. Техническое задание на проектирование.

**Тема 5. Методика технологического расчета**

**организаций автосервиса легковых автомобилей**

Методы расчета основных показателей городских организаций автосервиса и организаций придорожного автосервиса легковых автомобилей, специализированных организаций. Обоснование мощности городских и придорожных организаций автосервиса легковых автомобилей. Этапы технологического расчета. Исходные данные для технологического расчёта городских и придорожных организаций автосервиса легковых автомобилей. Нормативы технологического проектирования и их корректирование. Расчёт годового объема работ городских и придорожных организаций автосервиса легковых автомобилей. Распределение объёмов работ по видам и месту выполнения. Расчёт числа рабочих постов, постов ожидания и мест хранения. Расчёт числа работающих в организациях автосервиса легковых автомобилей. Методы расчёта производственных, складских и вспомогательных помещений. Обоснование и подбор оборудования для организаций автосервиса. Особенности расчета площади зон и участков организаций автосервиса.

**Тема 6. Технологическая планировка**

**организаций автосервиса легковых автомобилей**

Основные требования, предъявляемые к планировочным решениям генерального плана, производственного корпуса, административно-бытовым помещениям организации автосервиса легковых автомобилей. Состав помещений организаций автосервиса легковых автомобилей и их взаимное расположение. Анализ проектных решений организаций автосервиса легковых автомобилей. Разработка генерального плана организации автосервиса. Разработка компоновочного решения производственного корпуса.

**Тема 7. Расчет производственной программы и численности работающих организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов**

Выбор и обоснование исходных данных. Выбор и корректирование нормативных данных для различных типов организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Расчет производственной программы по ТО и ТР грузовых автомобилей и автобусов. Расчет трудоёмкостей ТО и ТР, самообслуживания организации и распределение трудоёмкостей по видам работ. Расчет численности работающих в организации автосервиса грузовых автомобилей и автобусов и распределение их по сменам, участкам, отделам.

**Тема 8. Расчет числа постов ТО и ТР в организациях автосервиса грузовых автомобилей и автобусов**

Выбор метода организации ТО. Расчет числа постов ежедневного обслуживания (ЕО), диагностирования. Расчет числа постов и линий ТО. Ритм производства, такт поста для поточных линий ТО. Расчет числа постов ТР, постов подпора и ожидания перед ТО и ТР. Расчет, обоснование и подбор специализированных постов для ТР.

**Тема 9. Расчет площадей производственно-складских помещений и**

**зон хранения автомобилей в организациях**

**автосервиса грузовых автомобилей и автобусов**

Состав производственно-складских, административных и общественных помещений автотранспортной организации в зависимости от типа и мощности организации. Выбор и обоснование административных, бытовых и общественных помещений для различных типов организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Методы расчета площадей зон и участков ТО и ТР. Особенности определения площади зоны, участка ТО и ТР с учётом расстановки транспортных средств и оборудования. Расчёт складских запасов по хранимым объёмам и удельным показателям. Расчёт площадей складских, административных, бытовых и общественных помещений. Расчёт площади зон хранения транспортных средств.

**Тема 10. Технологическая планировка производственных зон и участков организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов**

Требования к технологической планировке зон ТО и ТР в организациях автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Способы расстановки рабочих постов. Схемы планировочных решений зон. Графический метод определения ширины проезда в зонах ТО и ТР. Выбор оптимальной ширины проезда. Планировка производственных участков. Требования к размещению участков, складов, бытовых помещений. Планировка зон хранения. Требования к зоне хранения. Способы расстановки транспортных средств на стоянках различного типа. Определение ширины проезда на стоянках.

**Тема 11. Общая планировка и компоновка**

**организаций автосервиса грузовых автомобилей и автобусов**

Генеральный план организации автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Требования, предъявляемые к выбору участка. Способы застройки участка. Организация движения на территории организации автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Роза ветров и её влияние на компоновку генерального плана. Объёмно-планировочное решение зданий организации автосервиса грузовых автомобилей и автобусов. Варианты модульной (блочной) застройки производственных корпусов. Требования к размещению участков, зон, складов. Технологические связи и их учёт при планировке. Принципы выбора сетки колонн для одноэтажных и многоэтажных зданий организации автосервиса грузовых автомобилей и автобусов.

**Тема 12. Механизация производственных процессов ТО и ТР автомобилей в организациях автосервиса**

Определение потребности в технологическом оборудовании зон и участков организации автосервиса. Методы расчета потребности в оборудовании. Способы выполнения работ ТО и ТР автомобилей в зависимости от степени их механизации. Показатели механизации работ, участков, зон в организациях автосервиса и их расчёт.

**Тема 13. Технико-экономическая оценка проектов**

Показатели и методика их расчета для оценки технологических решений проектов организаций автосервиса. Учёт типа организации и режима работы организации автосервиса. Анализ показателей оценки технологических решений проектов организации автосервиса. Пути и методы улучшения значений показателей. Расчёт и анализ показателей технико-экономической оценки проектов организаций автосервиса.

**Тема 14. Проектирование автозаправочных станций (АЗС)**

Назначение и классификация АЗС. Требования к проекту АЗС. Расчёт и планировка АЗС. Подбор оборудования и разработка планировочных решений АЗС.

**Информационно-методическАЯ ЧАСТЬ**

**Список литературы**

**Основная литература**

1. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебник для вузов / М.М. Болбас [и др.]; под ред. М.М. Болбаса. – Минск: Адукацыя i выхаванне, 2004. – 527 с.
2. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Х. М. Тахтамышев. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 352 с.
3. Бортников, С.П. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / С.П. Бортников, М.Ю. Обшивалкин. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 64 с.
4. Волгушев, А. Н. Автозаправочные станции: Оборудование. Эксплуатация / А.Н. Волгушев, А.С. Сафонов, А.И. Ушаков. – СПб.: ДНК, 2001. – 176 с.

**Дополнительная литература**

1. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей: учеб. пособие. В 3 ч. / Е.Л. Савич. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. – 3 т.
2. Масуев, М. А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Масуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
3. Волгин, В.В. Автосервис. Организация, управление, анализ / В.В. Волгин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2006. – 584 с.
4. Болбас, М.М. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: генеральный план автотранспортного предприятия: учебно-методическое пособие / М.М. Болбас, Е.Л. Савич. – Минск: БНТУ, 2012. – 27 с.
5. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие / В.А. Першин [и др.] – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008 – 413 с.

**Нормативные материалы**

1. ТКП 248-2010 (02190). Технический кодекс установившейся практики. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения
2. СТБ 1175-2011. Обслуживание транспортных средств организациями автосервиса. Порядок проведения
3. ТКП 45-3.01-155-2009 Генеральные планы промышленных предприятий
4. ТКП 45-3.01-116-2008 Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки
5. ТКП 45-3.02-241-2011 Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования
6. ТКП 45-3.02-25-2006 Гаражи-стоянки и стоянки автомобилей. Нормы проектирования
7. Постановление Министерства здравоохранения РБ от 15.05.2014 № 35 Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду»
8. ТКП 45-3.02-90-2008 Производственные здания. Строительные нормы проектирования
9. ТКП 45-3.02-209-2010 Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования
10. СанПиН от 30.04.2013 № 33 Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях»
11. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
12. ТКП 45-2.02-142-2011 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации
13. ППБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь
14. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования

**Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

* проработка тем, вынесенных на самостоятельное изучение;
* выполнение индивидуальных заданий по практическим работам;
* выполнение курсового проекта;
* подготовка к экзамену;
* работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами.

**Рекомендуемые средства диагностики**

Оценка уровня знаний студента при защите курсового проекта и сдаче экзамена производится по десятибалльной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Оценка промежуточных учебных достижений студента может осуществляться по десятибалльной шкале или тестовой системе.

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

* выступление студента по рассматриваемому разделу на практических занятиях;
* работа студента с руководителем курсового проекта;
* оценка ритмичности работы студента над курсовым проектом;
* защита курсового проекта;
* сдача экзамена.

**Примерный перечень тем практических занятий**

1. Выбор и обоснование исходных данных для проектирования различных типов организаций автосервиса.
2. Выбор и корректирование нормативных данных для конкретных условий эксплуатации.
3. Обоснование мощности городских и дорожных организаций автосервиса.
4. Расчет производственной программы по ТО. Расчет годовых трудоемкостей ТО и ТР автомобилей.
5. Особенности технологического расчёта придорожных организаций автосервиса.
6. Расчет числа поточных линий ТО непрерывного и прерывного действия.
7. Расчет числа тупиковых постов ТО, ТР и диагностики.
8. Расчет, подбор и обоснование специализированных постов для ТР автомобилей.
9. Обоснование и подбор оборудования в организациях автосервиса.
10. Расчет площадей зон ТО и ТР автомобилей. Расчет площадей производственных и складских помещений, административно-бытовых и общественных помещений.
11. Разработка генерального плана.
12. Разработка компоновочного плана главного производственного корпуса организаций автосервиса.
13. Разработка планировочных решений цехов, участков, зон для ТО и ТР автомобилей.
14. Расчет и анализ показателей технико-экономической оценки проектов.
15. Разработка планировочных решений АЗС.

**Примерное содержание курсовых проектов**

Курсовой проект выполняется с целью закрепления знаний, получаемых студентами при изучении дисциплины, развития творческих навыков при решении задач инженерного проектирования организаций автосервиса.

Тематика курсового проекта предусматривает проектирование или реконструкцию организаций автосервиса категории «A», «B» и «C», различных по назначению и типу подвижного состава.

Рекомендуемый объём курсового проекта – расчетно-пояснительная записка на 30-35 стр. формата А4, планировочные решения генерального плана – 1 л., планировочные решения производственного корпуса – 1 л., планировочные решения детально разработанного отделения или участка – 1 л. формата А1.

**Характеристика рекомендуемых методов и технологий обучения**

С целью активизации познавательной деятельности студентов рекомендуется широко использовать проблемные методы (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), способствующие более качественному и полному пониманию и усвоению учебного материала. Теоретические лекционные занятия необходимо чередовать с практическими занятиями.

При проведении занятий рекомендуется использовать информационные технологии, плакаты, макеты. При изложении материала необходимо соблюдать единство терминологий и обозначений в соответствии с действующими стандартами, Международную систему единиц (СИ).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины должно быть ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, развитие навыков анализа и самостоятельности в принятии инженерных решений в будущей инженерной деятельности, умение работать с научной и технической литературой.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Савич Евгений Леонидович, профессор кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» автотракторного факультета Белорусского национального технического университета, адрес: 220013, г. Минск,
ул. Я. Коласа, 12, ауд. 409, моб. тел. 8-029-628-49-73.

Иванис Павел Владимирович, старший преподаватель кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» автотракторного факультета Белорусского национального технического университета, адрес: 220013,
г. Минск, ул. Я. Коласа, 12, ауд. 409, моб. тел. 8-029-567**-**72-24.