

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1-44 01 03 Организация перевозок
и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць 1-44 01 03 Арганізацыя перавозак
і кіраванне на чыгуначным транспарце
Кваліфікацыя Інжынер

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

Speciality 1-44 01 03 The Organization of Transportations
and Railway Transport Management

Qualification Engineer

УДК [378.1:656.1/.5](083.74)(476)

Ключевые слова: высшее образование, организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте, инженер, компетенции, обеспечение качества, итоговая аттестация, качество высшего образования, зачетная единица, железнодорожный транспорт, управление, организация перевозок, эксплуатационная работа, грузовая и коммерческая работа, железнодорожная станция, подвижной состав, требования, знания, умения, навыки, способности

Предисловие

РАЗРАБОТАН учреждением образования «Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь

Настоящий образовательный стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Министерства образования Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Основные термины и определения	5
4 Общие положения	5
4.1 Общая характеристика специальности	5
4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста	5
4.4 Формы получения высшего образования I ступени	6
4.5 Сроки получения высшего образования I ступени	6
5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста	6
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста	7
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста	7
5.5 Возможности продолжения образования специалиста	8
6 Требования к компетентности специалиста	8
6.1 Состав компетенций специалиста	8
6.2 Требования к академическим компетенциям специалиста	8
6.3 Требования к социально-личностным компетенциям специалиста	9
6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста	9
7 Требования к учебно-программной документации	11
7.1 Состав учебно-программной документации	11
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации	11
7.3 Требования к составлению графика образовательного процесса	11
7.4 Требования к структуре типового учебного плана по специальности	12
7.5 Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам	16
7.6 Требования к содержанию и организации практик	27
8 Требования к организации образовательного процесса	28
8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса	28
8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса	28
8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса	28
8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов	29
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы	29
8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций	29
9 Требования к итоговой аттестации	30
9.1 Общие требования	30
9.2 Требования к государственному экзамену	30
9.3 Требования к дипломному проекту	30
Приложение Библиография	31

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-44 01 03 Организация перевозок
и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация Инженер

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-44 01 03 Арганізацыя перавозак
і кіраванне на чыгуначным транспарце
Кваліфікацыя Інжынер

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Speciality 1-44 01 03 The Organization of Transportations
and Railway Transport Management
Qualification Engineer

Дата введения 2013-09-01

1 Область применения

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (далее, если не установлено иное – образовательные программы по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте».

2 Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:
СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее – СТБ 22.0.1-96)

СТБ ИСО 9000-2006 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ИСО 9000-2006)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)

3 Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, определенные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Зачетная единица – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, основанный на достижении результатов обучения.

Квалификация – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

Компетентность – выраженная способность применять свои знания и умения (СТБ ИСО 9000-2006).

Компетенция – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач.

Обеспечение качества – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2006).

Объекты транспортной деятельности – транспортные средства и коммуникации, территории транспортной деятельности, системы управления движением, сооружение и иное имущество, используемое для осуществления транспортной деятельности.

Специальность – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта (ОКРБ 011-2009).

Транспортная деятельность – совокупность организационных и технологических операций по перемещению грузов, пассажиров и багажа одним или несколькими видами транспорта, а также транспортно-экспедиционная деятельность, другие работы или услуги, связанные с перевозкой, выполняемые на договорной основе.

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технология», направлению образования 44 «Транспортная деятельность» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены специализации:

- 1-44 01 03 01 Организация грузовой и коммерческой работы;
- 1-44 01 03 02 Управление движением;
- 1-44 01 03 03 Организация и безопасность движения;
- 1-44 01 03 04 Управление персоналом.

4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени

4.2.1 На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.2.2 Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется в соответствии с пунктом 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

4.3 Общие цели подготовки специалиста

Общие цели подготовки специалиста:

- формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;
- формирование профессиональных компетенций для работы в области железнодорожного транспорта и транспортной деятельности;
- формирование навыков исследовательской работы, заключающейся в планировании и проведении научного эксперимента, в умении проводить научный анализ полученных результатов, осуществлять творческое применение научных достижений в области управления железнодорожным транспортом.

4.4 Формы получения высшего образования I ступени

Обучение по специальности предусматривает следующие формы: очная (дневная, вечерняя), заочная (в т.ч. дистанционная).

4.5 Сроки получения высшего образования I ступени

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах может увеличиваться на 0,5 – 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста

5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

- 491 Деятельность пассажирского железнодорожного транспорта в междугородном и международном сообщениях;
- 492 Деятельность грузового железнодорожного транспорта;
- 521 Складирование и хранение;
- 522 Вспомогательная деятельность в области перевозок;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;
- 8542 Высшее образование.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- грузовые и пассажирские потоки;

- вагонопотоки и поездопотоки;
- транспортные потоки и информационные потоки, сопутствующие им;
- объекты инфраструктуры и подвижной состав железнодорожного транспорта;
- технологические процессы железнодорожных станций;
- перевозочные процессы, технологии, системы и сети, их обеспечение (техническое, сертификационное, лицензионное, организационное, информационное);
- процессы грузовой и коммерческой работы, технологии, системы, их обеспечение (техническое, сертификационное, лицензионное, организационное, информационное);
- информационные системы, процессы и технологии, обеспечивающие управление процессами перевозок на железнодорожном транспорте;
- процессы, системы и технологии транспортно-экспедиционной деятельности;
- способы и методы оптимизации перевозочного процесса;
- способы и методы эксплуатации объектов железнодорожного транспорта;
- системы управления технологическими процессами;
- способы и методы научно-исследовательской деятельности в области эксплуатации транспортных систем.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- организационно-управленческой;
- инженерно-эксплуатационной;
- технико-экономической;
- коммерческой и маркетинговой;
- проектно-исследовательской;
- контрольно-инспекционной и сертификационной;
- инженерно-педагогической;
- инновационной.

5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- разработка эффективных схем организации движения поездов и взаимодействия железнодорожного транспорта со смежными видами транспорта;
- обеспечение безопасности движения поездов и процессов обслуживания объектов инфраструктуры;
- разработка эффективных транспортно-технологических схем доставки грузов на основе принципов логистики;
- разработка и внедрение мер по совершенствованию систем управления на железнодорожном транспорте с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники;
- обеспечение реализации действующих технических регламентов и стандартов в области железнодорожного транспорта при перевозках пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа;
- организация работы коллектива исполнителей и принятие управленческих решений;
- осуществление контроля за работой транспортно-технологических систем;
- осуществление комплексной оценки эффективности функционирования систем организации движения поездов;
- оптимизация использования пропускной и перерабатывающей способности инфраструктуры железнодорожного транспорта, технических средств и прогрессивных технологий в целях обеспечения эффективности перевозок;
- выполнение технико-экономических обоснований и инвестиционной оценки технологических транспортных решений;
- прогнозирование развития транспортных систем с учетом конъюнктуры рынка;

- использование и разработка информационных систем управления железнодорожного транспорта, транспортно-логистических схем;
- осуществление обучения персонала для транспортной деятельности;
- выполнение научных и проектных работ по совершенствованию функционирования и развитию транспортных систем;
- формирование целей проектных работ, направленных на решение транспортных задач, выбор критериев и показателей достижения целей, выявление структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом показателей экономической и экологической безопасности;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, выполнение анализа вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности;
- создание моделей процессов функционирования транспортно-технологических систем на основе принципов логистики;
- разработка планов и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности, поиск и анализ информации по объектам исследований, подготовка обзоров, аннотаций, рефератов и отчетов, библиографий;
- использование в профессиональной деятельности методов и моделей управления инновационными процессами.

5.5 Возможности продолжения образования специалиста

Специалист может продолжить образование на II ступени высшего образования (магистратура) в соответствии с рекомендациями ОКРБ 011-2009.

6 Требования к компетентности специалиста

6.1 Состав компетенций специалиста

Освоение образовательных программ по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций, включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение учиться;

социально-личностных компетенций, включающих культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умение следовать им;

профессиональных компетенций, включающих способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

6.2 Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- 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.

6.3 Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Организационно-управленческая деятельность:

- ПК-1. Организовывать перевозки пассажиров и грузов, в том числе опасных, крупногабаритных, тяжеловесных, скоропортящихся и других специфических грузов.
- ПК-2. Организовывать движение на железнодорожном транспорте.
- ПК-3. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.
- ПК-4. Составлять документацию по установленным формам и организовывать делопроизводство.
- ПК-5. Вести переговоры с участниками совместных проектов.
- ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.
- ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-8. Уметь работать с нормативно-правовой и нормативно-справочной документацией.
- ПК-9. Обеспечивать страхование рисков в транспортной деятельности.
- ПК-10. Обеспечивать оформление товарно-транспортной, таможенной, разрешительной и эксплуатационной документации.
- ПК-11. Обеспечивать выполнение смешанных перевозок грузов.
- ПК-12. Использовать информационные системы при организации перевозок и управлении движением на железнодорожном транспорте.

Инженерно-эксплуатационная деятельность:

- ПК-13. Организовывать эффективную эксплуатацию объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-14. Осуществлять техническое нормирование операций транспортного процесса.
- ПК-15. Разрабатывать мероприятия технической эксплуатации объектов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта.
- ПК-16. Разрабатывать и реализовывать схемы укладки и крепления грузов на транспортных средствах.
- ПК-17. Разрабатывать транспортно-логистические схемы доставки грузов.
- ПК-18. Разрабатывать информационные подсистемы управления железнодорожного транспорта и транспортно-логистических систем.

Технико-экономическая деятельность:

- ПК-19. Выполнять эксплуатационно-экономические обоснования в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-20. Предъявлять и обосновывать технико-экономические требования к транспортным средствам и формам их приобретения.

- ПК-21. Выполнять технико-экономический анализ транспортной деятельности.
- ПК-22. Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.
- ПК-23. Принимать технико-экономические решения с учетом факторов, влияющих на работу транспорта и транспортных объектов.
- ПК-24. Принимать решения по инвестированию развития транспортной деятельности.
- ПК-25. Рассчитывать налоги, сборы и отчисления, составлять сметы затрат, калькуляции стоимости выполнения операций, определять выручку, себестоимость транспортных услуг и прибыль.
- ПК-26. Управлять работой персонала, определять формы и размер оплаты его труда.

Коммерческая и маркетинговая деятельность:

- ПК-27. Исследовать рынок транспортных услуг.
- ПК-28. Прогнозировать размеры и планировать перевозки пассажиров и грузов.
- ПК-29. Осуществлять коммерческие операции железнодорожного транспорта.
- ПК-30. Оценивать эффективность принимаемых решений с учетом конъюнктуры рынка.

Проектно-исследовательская деятельность:

- ПК-31. Выбирать критерии эффективности развития транспортных систем и осуществлять их оптимизацию.
- ПК-32. Проектировать технологические схемы перевозок грузов и пассажиров.
- ПК-33. Создавать информационные системы управления транспортной деятельностью.
- ПК-34. Разрабатывать технические задания на проектирование транспортных объектов с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
- ПК-35. Выполнять технологическое проектирование объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-36. Осуществлять комплексную оценку эффективности функционирования транспортных систем и объектов.
- ПК-37. Моделировать транспортно-технологические и логистические процессы систем доставки.
- ПК-38. Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на изобретения и лично участвовать в ней.

Контрольно-инспекционная и сертификационная деятельность:

- ПК-39. Осуществлять контроль за деятельностью на объектах железнодорожного транспорта.
- ПК-40. Организовывать процесс лицензирования транспортной деятельности.
- ПК-41. Обеспечивать получение сертификата на оказание транспортных услуг.
- ПК-42. Организовывать процесс и проводить сертификацию транспортных услуг.
- ПК-43. Осуществлять развитие систем лицензирования и сертификации.

Инженерно-педагогическая деятельность:

- ПК-44. Проводить учебные занятия при подготовке, переподготовке, повышении квалификации и дополнительном обучении персонала для транспортной деятельности.
- ПК-45. Применять основы педагогики и психологии в образовательной деятельности.
- ПК-46. Использовать современные формы, методы и средства обучения.
- ПК-47. Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Инновационная деятельность:

- ПК-48. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития транспорта, инновационным технологиям перевозочного процесса, проектам и решениям.

- ПК-49. Определять цели инноваций и способы их достижения в сфере профессиональной деятельности.
- ПК-50. Внедрять инновации в работу предприятий железнодорожного транспорта.
- ПК-51. Использовать в профессиональной деятельности основные методы и модели управления инновационными процессами.
- ПК-52. Внедрять в работу предприятий железнодорожного транспорта инновационные технологии перевозочного процесса, грузовой и коммерческой работы, развития инфраструктуры.

7 Требования к учебно-программной документации

7.1 Состав учебно-программной документации

Образовательные программы по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по специальности (специализации);
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам;
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;
- программы практик.

7.2 Требования к разработке учебно-программной документации

7.2.1 Максимальный объем учебной нагрузки студента не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2 Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения, устанавливается в пределах 24-32 часа в неделю.

7.2.3 В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) по учебной дисциплине.

7.3 Требования к составлению графика образовательного процесса

7.3.1 Примерное количество недель по видам деятельности для дневной формы получения высшего образования определяется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Виды деятельности, устанавливаемые в учебном плане	Количество недель	Количество часов
Теоретическое обучение	154	8316
Экзаменационные сессии	27	1458
Практика	23	1242
Дипломное проектирование	10	540
Итоговая аттестация	4	216
Каникулы	33	
Итого	251	11772

7.3.2 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) учреждение высшего образования имеет право вносить изменения в график образовательного процесса при условии соблюдения требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.3.3 При заочной форме получения высшего образования студенту должна быть обеспечена возможность учебных занятий с лицами из числа профессорско-преподавательского состава в объеме не менее 200 часов в год.

7.4 Требования к структуре типового учебного плана по специальности

7.4.1 Типовой учебный план по специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 2 образовательного стандарта.

Таблица 2

№ п/п	Наименование видов деятельности студента, циклов дисциплин, учебных дисциплин	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия (45-70 %)	самостоятельная работа (30-55 %)		
1	Цикл социально-гуманитарных дисциплин	700	340	360	19	
	Государственный компонент	412	204	208	11	
1.1	Интегрированный модуль «Философия»	152	76	76	4	АК-1-2,4,6-9; СЛК-1-6; ПК-44 – 47.
1.2	Интегрированный модуль «Экономика»	116	60	56	3	АК-1-9; СЛК-1-6.
1.3	Интегрированный модуль «Политология»	72	34	38	2	АК-1-9; СЛК-1-6.
1.4	Интегрированный модуль «История»	72	34	38	2	АК-1-2,4,6-9; СЛК-1-6.
	Компонент учреждения высшего образования	288	136	152	8	АК-1-2,4,6-9; СЛК-1-6, ПК-44 – 47.
2	Цикл естественнонаучных дисциплин	1638	990	648	41	
	Государственный компонент	1146	702	444	29	
2.1	Математика	558	360	198	14	АК-1-4, 6, 8, 9
2.2	Физика	258	144	114	7	АК-1-6, 8, 9
2.3	Химия	130	72	58	3	АК-1-4, 6, 8, 9
2.4	Информатика	200	126	74	5	АК-1-9; ПК-6, 7.
	Компонент учреждения высшего образования	492	288	204	12	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-6, 7.
3	Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин	4472	2850	1622	110	
	Государственный компонент	2910	1892	1018	74	
3.1	Безопасность жизнедеятельности человека	102	68	34	3	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-20, 23, 36.
3.2	Иностранный язык	204	136	68	5	АК-3-6, 7-9;

№ п/п	Наименование видов деятельности студента, циклов дисциплин, учебных дисциплин	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия (45-70 %)	самостоятельная работа (30-55 %)		
						СЛК-1-6.
3.3	Белорусский язык (профессиональная лексика)	54	34	20	1	АК-3-6, 7-9; СЛК-1-6.
3.4	Основы научных исследований и инновационной деятельности	58	32	26	2	АК-1-9; СЛК-2,3,5,6; ПК-8, 38, 48-50.
3.5	Инженерная графика	200	128	72	6	АК-1-9; СЛК-2,3,5,6; ПК-4.
3.6	Охрана труда	86	54	32	3	АК-1-9; СЛК-2,3,5,6; ПК-23, 36, 50.
3.7	Грузоведение	86	54	32	2	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-8, 16, 20, 23, 32.
3.8	Устройство и эксплуатация железнодорожного пути	134	72	62	4	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-8, 15, 23, 31, 39, 50.
3.9	Подвижной состав и тяга поездов	234	154	80	6	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-8, 19, 20, 22, 23, 32, 36, 39, 50.
3.10	Экономика транспорта	120	80	40	3	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-9, 19-26, 30, 31, 36.
3.11	Основы энергосбережения	58	32	26	2	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-8, 36, 39, 50.
3.12	Железнодорожные станции и узлы	264	176	88	6	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-8, 11, 13, 15, 18, 19, 22-24, 31, 34-36, 50.
3.13	Комплексная механизация и автоматизация погрузочно- разгрузочных работ	190	126	64	4	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-1, 8, 11, 14, 15, 20, 22, 23, 32, 35, 36, 50.
3.14	Управление грузовой и коммерческой работой	288	192	96	6	АК-1-9; СЛК-2-6; ПК-4, 8, 10, 11, 12,

№ п/п	Наименование видов деятельности студента, циклов дисциплин, учебных дисциплин	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия (45-70 %)	самостоятельная работа (30-55 %)		
						16–18, 23, 29, 32, 35, 36, 37, 50.
3.15	Управление эксплуатационной работой	616	410	206	16	АК-1–9; СЛК-2–6; ПК-1, 2, 4, 8, 11, 12–14, 17–24, 28, 31–37, 39, 50.
3.16	Информационные технологии на транспорте	216	144	72	5	АК-1–9; СЛК-2–6; ПК-4, 7, 8, 12, 18, 19, 22, 33, 34, 36, 37, 50.
	Компонент учреждения высшего образования	1562	958	604	36	АК-1–9; СЛК-1–6; ПК-3–5, 13, 15, 17, 21, 26–31, 36, 37, 39, 40–43, 48–52.
4	Цикл дисциплин специализации	890	532	358	22	АК-1–9; СЛК-1–6; ПК-8, 9, 13, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 35–37, 50.
5	Выполнение курсовых проектов (работ)	540		540	16	АК-1–8; СЛК-1–6; ПК-1, 2, 5, 6, 8, 11, 13–15, 22, 25, 38, 50, 51.
6	Факультативные дисциплины	76	76			АК-1–4, 8, 9; СЛК-1–6; ПК-4, 12.
7	Экзаменационная сессия	1458		1458	39	АК-1–9; СЛК-1–6; ПК-1–5, 7–14, 18, 19, 22, 23, 32, 36, 50.
	Всего	9774	4788	4986	247	
8	Практика, 23 недели	1242		1242	33	
8.1	Геодезическая (учебная), 2 недели	108		108	3	АК-1–8; СЛК-1–6; ПК-4, 6–8.
8.2	Транспортная (учебная), 2 недели	108		108	3	АК-1–9; СЛК-1–6; ПК-3–7.

№ п/п	Наименование видов деятельности студента, циклов дисциплин, учебных дисциплин	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия (45-70 %)	самостоятельная работа (30-55 %)		
8.3	Технологическая (первая производственная), 7 недель	378		378	10	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК- ПК-1-5, 8, 11-16, 21-23, 39, 50, 52.
8.4	Технологическая (вторая производственная), 6 недель	324		324	8	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1-5, 8, 11-16, 21-23, 39, 50, 52.
8.5	Преддипломная (производственная), 6 недель	324		324	9	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1-5, 8, 11-16, 21-23, 39, 50, 52.
9	Дипломное проектирование, 10 недель	540		540	14	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1-5, 8, 11-16, 21-26, 28-36, 39, 48-52.
10	Итоговая аттестация, 4 недели	216		216	6	АК-1-9; СЛК-1-6; ПК-1-5, 8, 11-16, 21-23, 36, 39, 48-52.
11	Дополнительные виды обучения					
11.1	Физическая культура	/544	/544			СЛК-3,4,6

7.4.2 На основании типового учебного плана по специальности разрабатывается учебный план учреждения высшего образования по специальности (специализации), в котором учреждение высшего образования имеет право изменять количество часов, отводимых на освоение учебных дисциплин, в пределах 15 %, а объемы циклов дисциплин – в пределах 10 % без превышения максимального недельного объема нагрузки студента и при сохранении требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.4.3 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) рекомендуется предусматривать учебные дисциплины по выбору студента (курсанта, слушателя), количество учебных часов на которые составляет до 50 % от количества учебных часов, отводимых на компонент учреждения высшего образования.

7.4.4 Перечень компетенций, формируемых при изучении учебных дисциплин компонента учреждения высшего образования, дополняется учреждением высшего образования в учебных программах.

7.4.5 Одна зачетная единица соответствует 36–40 академическим часам.

Сумма зачетных единиц при получении высшего образования в дневной форме должна быть равной 60 за 1 год обучения. Сумма зачетных единиц за весь период обучения при получении

высшего образования в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах должна быть равной сумме зачетных единиц за весь период обучения при получении высшего образования в дневной форме.

7.4.6 Учреждения высшего образования имеют право переводить до 40 % предусмотренных типовым учебным планом по специальности аудиторных занятий в управляемую самостоятельную работу студента.

7.5 Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам

7.5.1 Проектируемые результаты освоения учебной программы по учебной дисциплине государственного компонента каждого цикла представляются в виде обязательного минимума содержания и требований к знаниям, умениям и владениям.

7.5.2 Цикл социально-гуманитарных дисциплин устанавливается в соответствии с образовательным стандартом «Высшее образование. Первая ступень. Цикл социально-гуманитарных дисциплин», включающим обязательный минимум содержания и требования к компетенциям, и с учетом Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования.

7.5.3 Цикл естественнонаучных дисциплин

Математика

Матрицы. Системы линейных уравнений. Понятие вектора. Линейное пространство. Система координат на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Уравнение поверхности. Уравнение прямой в пространстве. Цилиндрические поверхности. Числовые множества. Предел функции. Числовая последовательность. Непрерывность функций. Производная функции. Дифференциал функции. Исследование функций на экстремум, выпуклость и вогнутость. Первообразная функции. Методы интегрирования. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. Ряды. Приближенное вычисление определенных интегралов при помощи рядов. Кратные интегралы. Скалярное и векторное поле. Основные понятия теории графов.

Случайные события и их вероятности. Одномерные случайные величины. Многомерные случайные величины. Формы закона распределения. Основные понятия математической статистики. Статистическая оценка параметров распределения. Статистическая проверка параметрических гипотез. Статистическая проверка непараметрических гипотез. Элементы регрессионного и корреляционного анализа. Элементы дисперсионного анализа.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры;
- численные методы решения инженерных задач;
- основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики;
- методы отбора, группировки и анализа статистических данных;
- методику корреляционного и регрессионного анализов;

уметь:

- дифференцировать и интегрировать функции;
- производить действия над матрицами;
- решать дифференциальные уравнения;
- применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- обосновывать выбор закона распределения случайных величин;

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных;

- методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.

Физика

Элементы кинематики. Динамика материальной точки. Динамика поступательного движения твердого тела. Силы в механике. Кинематика вращательного движения. Динамика вращательного движения. Работа и энергия. Элементы специальной теории относительности. Релятивистская масса и релятивистский импульс. Молекулярная физика. Элементы статистической физики. Основы термодинамики. Применение первого начала термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Реальные газы. Электростатика. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Постоянный электрический ток.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные постулаты и законы физики;
- основные понятия механики, физики колебаний и волн, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики;

уметь:

- численно оценивать величины, характерные для прикладных разделов физики;
- применять основные законы физики для решения прикладных задач;
- использовать измерительные приборы;
- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике;

владеть:

- навыками проведения физических экспериментов.

Химия

Основные законы химии. Растворы. Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. Каталитические процессы. Вода, водород, водородная энергетика. Неэлектролиты и электролиты. Электролитическая диссоциация. Активность ионов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электродные потенциалы. Гальванические элементы. Коррозия металлов и сплавов. Методы получения и физико-химические свойства металлов. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Процессы сорбции.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия, теоретические положения и законы химии, химической кинетики, химической термодинамики, химического и фазового равновесия;
- свойства основных химических грузов;
- физико-химические явления и закономерности, провоцирующие аварийные ситуации на транспорте;

уметь:

- использовать закономерности химических явлений при разработке мероприятий, связанных с перевозкой грузов;
- работать с химическими веществами и специальным оборудованием в лабораторных условиях;
- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в химии в практической деятельности и решении экологических задач;

владеть:

- основным понятийным и связанным с ним расчётным аппаратом химии;
- основными приёмами планирования и постановки химического эксперимента и навыками обработки объяснения и описания его результатов.

Информатика

Основы алгоритмизации инженерных задач. Основные типы алгоритмов. Среда объектно-ориентированного программирования: операторы среды программирования, логические выражения, циклические вычислительные процессы, массивы, комбинированные, множественные и строковые типы данных, процедуры и функции, строковые данные, файлы. Офисное программное обеспечение. Математические пакеты прикладных программ. Компьютерные презентации. Компьютерные сети. Базы данных и системы управления базами данных. Возможности Интернет: электронная почта, доступ к информационным ресурсам, система телеконференций, адресация и протоколы, создание и размещение WEB-страниц. Понятие безопасности компьютерной информации.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения информатики;
- основы алгоритмизации и программирования для решения инженерных задач;
- возможности офисного программного обеспечения и математических пакетов прикладных программ;
- возможности использования баз данных;
- возможности Интернет;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения инженерных задач, программировать;
- работать со стандартными офисными программами, математическими пакетами, базами данных;
- пользоваться информационными ресурсами Интернет;
- разрабатывать компьютерные презентации;

владеть:

- методами реализации алгоритмов решения инженерных задач средствами инструментального программного обеспечения;
- инструментарием среды объектно-ориентированного программирования.

7.5.4 Цикл общепрофессиональных и специальных (специальных) дисциплин

Безопасность жизнедеятельности человека

Источники опасности для жизни и здоровья населения, объектов экономики. Способы прогнозирования, оценки и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Концепция, основные принципы и направления государственной политики в области безопасности жизнедеятельности человека в Республике Беларусь. Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Воздействие чрезвычайных ситуаций (ЧС) на экономику. Мониторинг, прогнозирование, оценка и предупреждение ЧС. Оценка экономического ущерба от воздействия поражающих факторов ЧС. Радиационная безопасность. Источники радиационной опасности, способы радиационной защиты.

Эколого-экономические проблемы использования и охраны окружающей среды и природных ресурсов. Экономический механизм охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в природоохранной деятельности. Особенности воздействия промышленных предприятий (отраслей) на окружающую среду и методы мониторинга антропогенных воздействий на биосферу. Правовые и организационные вопросы экологии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- системы мониторинга, методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и мероприятия по их предупреждению;
- способы выживания человека и концептуальные основы функционирования экономики в условиях чрезвычайных ситуаций;

- возможные последствия для экономики страны чрезвычайных ситуаций, характерных для Республики Беларусь;
- методы защиты населения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- основные инструменты государственной экологической политики Республики Беларусь;

уметь:

- пользоваться методиками прогнозирования и оценки обстановки в ЧС;
- работать с приборами дозиметрического, химического и экологического контроля, а также с другим оборудованием, используемым в сети наблюдения и лабораторного контроля;
- осуществлять эколого-экономический анализ и необходимые расчеты экономических показателей антропогенного воздействия на окружающую среду;

владеть:

- навыками выполнения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- навыками выполнения мероприятий по обеспечению безопасности функционирования объектов экономики в техногенных, природных, экологических чрезвычайных ситуациях;
- навыками обеспечения комфортных условий жизнедеятельности человека.

Иностранный язык

Лексическая, фонетическая и грамматическая системы иностранного языка. Многозначность слов в иностранном языке, синонимы, антонимы, омонимы как средство выразительности речи при межкультурной коммуникации. Официально-деловой стиль. Научный стиль. Научная терминология. Сущность и специфика научно-технических терминов. Интернационализмы. Основы социокультурных норм бытового и делового общения. Культура страны изучаемого языка. Языковое поведение в различных ситуациях профессиональных и деловых взаимоотношений. Реферирование, аннотирование и перевод профессионально значимых текстов и научных работ.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- систему иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах;
- социокультурные нормы бытового и делового общения в современном поликультурном мире;
- историю и культуру страны изучаемого языка;
- основные формы культурной коммуникации;

уметь:

- вести общение профессионального и социокультурного характера на иностранном языке, сочетая диалогические и монологические формы речи;
- читать литературу на иностранном языке по профилю обучения (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);
- использовать иностранный язык в качестве инструмента профессиональной деятельности: перевод, реферирование и аннотирование профессионально ориентированных и научных текстов, выступление с публичной речью, составление деловой документации;
- использовать стилистические нормы иностранного языка в соответствии с ситуацией профессиональных или деловых взаимоотношений;

владеть:

- правилами речевого этикета;
- рациональным и эффективным языковым поведением в ситуациях межкультурной коммуникации.

Белорусский язык (профессиональная лексика)

Белорусский язык и его место в системе общечеловеческих и национальных ценностей. Лексическая система белорусского литературного языка. Функционирование белорусского языка в условиях билингвизма. Функциональные стили белорусского языка. Научный стиль. Официально-деловой стиль. Культура профессионального общения.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- роль языка и произношения в процессе социальных отношений;
- функции белорусского языка как компонента национальной культуры;
- систему лексических, грамматических и стилистических средств белорусского языка;
- полный набор профессиональной лексики;
- терминологические словари и справочники по сферам научно-профессиональной деятельности;

уметь:

- грамотно пользоваться устной и письменной речью;
- адекватно воспринимать профессиональные тексты и научную отраслевую информацию;
- переводить, аннотировать и реферировать профессионально ориентированные тексты;
- составлять и вести на белорусском языке деловую документацию, готовить научные и публичные выступления и т.д.

владеть:

- навыками перевода текста по специальности с русского языка на белорусский и наоборот;
- профессиональной терминологией на белорусском языке.

Основы научных исследований и инновационной деятельности

Цели и методы инновационной деятельности, инновационные законы. Инновационный процесс, его фазы, критерии инноваций, характер инновационного процесса. Организация инновационной деятельности. Обоснование необходимости внедрения инновационных технологий. Инвестирование, внедрение, оценка эффективности инноваций. Государственная инновационная политика, международный опыт в отрасли.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- инновационные законы и цели инновационной деятельности;
- закономерности формирования инновационных стратегий;
- основные законодательные и нормативные акты в области инновационной деятельности;
- зарубежный и отечественный опыт в области инноваций по специальности;

уметь:

- проводить исследования новых технологий, оборудования, проектов и решений с целью оценки их инновационного потенциала;
- определять цели инноваций и способы их достижения;
- внедрять инновации в работу объектов профессиональной деятельности;

владеть:

- методами инновационной деятельности;
- методами инновационного проектирования и бизнес-планирования разработок.

Инженерная графика

Точка, прямые и плоскости на эпюре Монжа. Взаимная принадлежность точек, прямых и плоскостей. Метрические свойства прямоугольных проекций. Пересечения поверхности

плоскостью и прямой, взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции. Стандарты ЕСКД, оформление чертежей. Изображение элементов деталей. Сборочный чертеж. Рабочие чертежи деталей. Основные понятия и служебные средства AutoCAD. Создание и редактирование объектов. Использование послойной технологии создания чертежа. Основы 3D моделирования.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- методы проецирования;
- методы преобразования чертежа;
- графические способы решения позиционных и метрических задач;
- государственные стандарты по выполнению и оформлению чертежей;
- основные возможности пакетов прикладных программ 2D и 3D моделирования;

уметь:

- строить проекционные изображения пространственных геометрических форм на плоскости;
- выполнять и читать машиностроительные чертежи;
- пользоваться стандартами и справочниками;
- оформлять конструкторскую и другую техническую документацию в соответствии с ЕСКД и ГОСТов;
- использовать для выполнения чертежей пакеты прикладных программ 2D и 3D моделирования;

владеть:

- базовыми научно-теоретическими знаниями для решения позиционных и метрических задач, выполнения чертежей в соответствии с ЕСКД;
- навыками автоматизированного проектирования объектов.

Охрана труда

Правовые и организационные вопросы охраны труда на железнодорожном транспорте. Условия труда на железнодорожных объектах. Травматизм и профессиональные заболевания. Воздушная среда рабочей зоны. Производственное освещение железнодорожных объектов. Защита от вредного воздействия производственных вибраций и шума. Защита от электрического тока и электромагнитных полей. Пожарная безопасность на предприятиях железнодорожного транспорта.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные законодательные акты, нормативные и регламентирующие документы по охране труда;
- структуру системы управления охраной труда;
- принципы и методы создания безопасных условий труда;

уметь:

- анализировать причины производственного травматизма и профзаболеваний;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- применять методы нормализации санитарно-гигиенических условий;

владеть:

- методами и способами исследования условий труда на объектах железнодорожного транспорта.

Грузоведение

Транспортная характеристика грузов. Тара и упаковка. Тарно-упаковочные, штучные, лесные и крупногабаритные грузы. Навалочные и насыпные грузы. Зерно и продукты его переработки. Наливные грузы. Тарно-штучные грузы. Опасные грузы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- физико-химические свойства и объемно-массовые характеристики основных видов грузов;
- влияние транспортной характеристики грузов на условия их перевозки, перегрузки и хранения;
- виды тары и упаковки, обеспечивающие сохранность;

уметь:

- правильно классифицировать предъявленный к перевозке груз;
- определять транспортную характеристику груза и оптимальные условия его перевозки;
- выбирать тип тары и упаковки для перевозки груза.

владеть:

- методами выбора тары и упаковки для перевозки груза.

Устройство и эксплуатация железнодорожного пути

Соединения и пересечения рельсовых путей. Конструкция стрелочного перевода. Линейные конструкции пути. Назначение рельсов, креплений, подрельсовых опор, балластного слоя и предъявляемые к ним требования. Звеньевой и бесстыковой путь. Особенности ходовых частей подвижного состава. Особенности устройства рельсовой колеи в кривых. Назначение переходных кривых. Путевые работы. Основы планирования и организации работ по текущему содержанию и ремонтам пути. Земляное полотно.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- устройство верхнего строения пути и стрелочных переводов;
- нормы и допуски содержания рельсовой колеи и стрелочных переводов;
- требования по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ;

уметь:

- определять основные параметры стрелочного перевода;
- определять тип верхнего строения пути;
- рассчитывать продолжительность «окна» для ремонта пути.

владеть:

- методами организации снегоборьбы на железнодорожных станциях;
- принципами работы машин и механизмов, применяемых для ремонта железнодорожного пути.

Подвижной состав и тяга поездов

Общие положения о подвижном составе. Типы локомотивов и их устройство. Особенности и область применения различных типов тяги. Устройство автотормозного оборудования. Тепловозные двигатели внутреннего сгорания. Тяговые генераторы постоянного и переменного тока. Гидродинамические передачи тепловозов. Устройство тяговых электродвигателей и их характеристики. Способы регулирования скорости электроподвижного состава. Тяговые расчеты. Общее устройство вагонов. Показатели использования вагонов. Тележки грузовых и пассажирских вагонов. Автосцепное устройство вагонов. Автотормозное оборудование. Вагонное хозяйство и ремонт вагонов. Перспектива развития вагонов и вагонного хозяйства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- принципы действия и общее устройство локомотивов;

- эксплуатационные факторы, влияющие на эффективность использования подвижного состава;
- общее устройство вагонов и их основных узлов;
- основные направления совершенствования конструкции подвижного состава;

уметь:

- выполнять практические тяговые расчеты;
- определять значения показателей использования вагонов;
- организовать эффективное использование вагонов;

владеть методами:

- расчета массы состава;
- тяговых расчетов;
- снижения расхода энергоресурсов на тягу поездов.

Экономика транспорта

Экономика транспорта и ее особенности. Основной и оборотный капитал железнодорожного транспорта, показатели его использования. Показатели экономической эффективности работы предприятия транспорта. Факторы, влияющие на показатели экономической эффективности работы железнодорожного транспорта. Формирование себестоимости перевозок. Система ценообразования на транспорте. Налогообложение. Экономическая схема и эффективность реноваций, системы лизинга. Эффективность инноваций. Дотирование убыточных перевозок. Экономика нетранспортной деятельности предприятий транспорта. Оценка конкурентоспособности транспортной деятельности. Инвестиции, источники их финансирования, методы оценки инвестиционных проектов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- систему ценообразования на железнодорожном транспорте;
- показатели и факторы экономической эффективности работы предприятий транспорта;
- методы оценки инвестиционных проектов;

уметь:

- использовать знания экономики транспорта в планировании и организации работы железнодорожного транспорта;
- определять экономический эффект по техническим и технологическим элементам, инновациям и реновациям;
- рассчитывать себестоимость по видам работ и услуг, связанных с перевозками;

владеть:

- методикой комплексной экономической оценки эффективности транспортных процессов;
- методами оценки конкурентоспособности разрабатываемых технологий.

Основы энергосбережения

Характеристика энергетических ресурсов и их потребления. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Физико-технические основы энергосбережения. Основные направления энергосбережения на транспорте. Основные направления повышения эффективности энергосбережения. Прикладные проблемы эффективного использования энергии. Нормативно-правовая база энергосбережения. Нормирование потребления энергии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основы организации и управления энергопотреблением;
- основные энергоэффективные технологии в перевозочном процессе;

- источники вторичных энергетических ресурсов, направления их использования и принципы проведения энергетического аудита и организации энергосбережения на транспорте на основе энергетического менеджмента;

уметь:

- экономно и рационально использовать энергию на рабочем месте;
- осуществлять энергетический анализ перевозочного и других технологических процессов;
- выявлять и внедрять новые энергоэффективные технологии в различных отраслях экономики;

владеть:

- способами организации рационального энергопотребления на транспорте;
- методами учета потребления энергии на транспортных объектах.

Железнодорожные станции и узлы

Теории развития и проектирования железнодорожных станций и узлов. Раздельные пункты железнодорожной сети. Станционные площадки, земляное полотно и верхнее строение путей на станциях. Станционные пути и их соединение. Разъезды, обгонные пункты. Промежуточные станции. Устройство и схемы участковых станций. Принципы размещения сортировочных станций. Проектирование (реконструкция) сортировочных станций. Пропускная и перерабатывающая способности станций и узлов. Пассажирские и пассажирские технические станции. Вокзалы и привокзальные площади. Грузовые станции. Расположение основных устройств в железнодорожных узлах. Формирование и развитие железнодорожных узлов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- правила конструирования схем путевого развития и типовые схемы разъездов, обгонных пунктов, железнодорожных станций и узлов;
- очередность и этапность развития станций и узлов;
- правила, нормы проектирования и расчета основных параметров сортировочных устройств;
- методологию разработки и сравнения вариантов развития и реконструкции раздельных пунктов;

уметь:

- использовать теоретические основы изучаемой дисциплины в производственных условиях при разработке технической документации станции, проектов сооружения новых и развития существующих станций и узлов;
- выполнять расчеты по определению технического оснащения станционных устройств;
- разрабатывать схемы новых станций и варианты развития существующих;
- выполнять технико-экономические расчеты по выбору оптимальных проектных решений.

владеть:

- методикой расчета соединений станционных путей;
- методикой расчета путевого развития железнодорожных станций;
- методами расчета пропускной и перерабатывающей способностей элементов железнодорожной станций и узлов.

Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ

Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели погрузочно-разгрузочных машин. Установки пневматического транспортирования. Установки для гидравлического транспортирования грузов. Конвейеры. Элеваторы. Погрузчики и разгрузчики непрерывного действия. Краны и их устойчивость. Электро-, авто- и тракторные погрузчики, тележки. Устойчивость погрузчиков. Подъемники, механические и автоматические лопаты, канатно-

скреперные установки. Установки для разгрузки вагонов и автомобилей. Бункеры, затворы, питатели. Подвесные монорельсовые и канатные дороги. Склады на транспорте. Погрузочно-разгрузочные пункты. Комплексная механизация перегрузки различных грузов. Нормирование и организация труда на перегрузочных работах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- устройство, принцип действия и технико-эксплуатационные характеристики машин и устройств, применяемых в транспортно-складских комплексах;
- способы и технологию механизированной и автоматизированной погрузки и выгрузки грузов из подвижного состава;
- технологические основы автоматизации управления погрузочно-разгрузочными машинами;

уметь:

- организовывать погрузочно-разгрузочные работы;
- выбирать тип погрузочно-разгрузочных механизмов для автоматизации грузовой работы на объектах железнодорожного транспорта;
- оценить эффективность различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ при реконструкции, техническом перевооружении, экспертизе проектов складов, пунктов погрузки и выгрузки.

владеть:

- методы проектирования и оценки экономической эффективности механизированных и автоматизированных складов;
- методикой расчета основных параметров комплексно-механизированного и автоматизированного склада.

Управление грузовой и коммерческой работой

Эксплуатационная характеристика вагонов грузового парка. Грузовое хозяйство железных дорог. Грузовые дворы и склады, их устройства и организация работы. Весовое хозяйство железных дорог. Грузовые тарифы и система их построения. Технология работы мест общего пользования по приему, погрузке, выгрузке и выдаче грузов. Коммерческие операции, выполняемые с грузами в пути следования. Железнодорожные подъездные пути промышленных предприятий. Условия перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов. Перевозка грузов мелкими отправлениями. Перевозка грузов в универсальных и специализированных контейнерах. Условия перевозок лесных грузов. Условия перевозок нефтепродуктов. Условия проезда и коммерческие операции при перевозке пассажиров. Правила составления актов. Правила предъявления и рассмотрения претензий. Тарифы и исчисление провозных платежей в международном сообщении. Технология и управление работой пограничных перегрузочных станций. Перспективы дальнейшего совершенствования управления грузовой и коммерческой работой.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- технические средства грузовой и коммерческой работы;
- основы коммерческой деятельности на железнодорожном транспорте;
- основы построения тарифов;
- организационную структуру управления грузовой и коммерческой работой железных дорог;
- перспективы совершенствования грузовой и коммерческой работы на железнодорожном транспорте;

уметь:

- организовывать грузовую и коммерческую работу на станциях и подъездных путях;
- рассчитывать экономическую эффективность мероприятий по совершенствованию технического оснащения и технологии грузовой и коммерческой работы;

- организовывать доставку и оформлять перевозочные документы в местном, межгосударственном и смешанном сообщениях;

владеть:

- методами оценки экономической эффективности мероприятий по совершенствованию технологии грузовой и коммерческой работы;
- способами изучения рынка транспортных услуг и тарифной политики на транспорте.

Управление эксплуатационной работой

Основные понятия и принципы управления эксплуатационной работой. Технологические линии пропуска и переработки вагонопотока. Технология обработки поездов и вагонов. Теория маневровой работы, ее применение в технологии станций. Технология процесса поездообразования. Технология работы сортировочной горки. Станционные технологические центры, технология документооборота. Нормирование обслуживания транспортного потока на станциях. Организация вагонопотоков. Теория и методы расчета плана формирования поездов. Организация работы железнодорожных узлов по пропуску транзитных и перерабатываемых вагонопотоков. Теоретические принципы разработки графика движения поездов. Расчет провозной способности железных дорог. Классификация мер увеличения провозной способности. Параметрическая оценка эксплуатационной работой и качества перевозок. Структура эксплуатационных показателей. Диспетчерское руководство эксплуатационной работой. Организация и планирование пассажирских перевозок. Основные показатели пассажирских перевозок. Расчет плана формирования пассажирских поездов. График движения пассажирских поездов, расчет элементов движения. Организация скоростного пассажирского движения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- технологию работы железнодорожных станций различных категорий и ее подразделений;
- теорию и практику маневровой работы;
- теоретические основы нормирования технологических операций на железнодорожных станциях и в узлах;
- систему организации вагонопотоков, методы расчета плана формирования;
- теоретические основы графика движения поездов, расчет пропускной способности железнодорожных участков;
- технологию развоза местного груза на железнодорожных участках и узлах;

уметь:

- выполнять инженерные расчеты технологических параметров работы станций, узлов, участков;
- разрабатывать систему мер по совершенствованию технологии перевозочного процесса и производить технико-экономические расчеты сравнения вариантов;
- разрабатывать план формирования и график движения поездов;
- нормировать и анализировать работу станций, отделений, дороги.

владеть:

- методикой технического нормирования эксплуатационной работы железной дороги;
- методами оценки плана формирования грузовых поездов.

Информационные технологии на транспорте

Основы теории информации. Назначение, структура и основы функционирования информационных систем на железнодорожном транспорте. Организация информационного обеспечения автоматизированных систем локального и дорожного уровней. Организация математического и программного обеспечения информационно-управляющих систем. Методика технико-экономической оценки эффективности внедрения информационных технологий на железнодорожном транспорте. Технология работы автоматизированных систем управления (АСУ) грузовыми и коммерческими операциями в подразделениях железной дороги. Технология

выполнения грузовых и коммерческих операций в условиях использования информационных технологий. Информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- принципы функционирования автоматизированных систем,
- теорию информации,
- технологию работы в условиях автоматизации управления движением поездов, работой станций, грузовыми и коммерческими операциями;

уметь:

- выполнять инженерные расчеты с использованием прикладных программ;
- производить оценку информационного обеспечения АРМ оперативных работников станций, отделений, дороги;
- разрабатывать требования к обеспечивающим и функциональным подсистемам АСУ на железнодорожном транспорте;

владеть:

- методикой экономической оценки эффективности внедрения информационных технологий на железнодорожном транспорте;
- способами совершенствования процессов управления на железнодорожном транспорте с применением информационных технологий.

7.5.5 Содержание учебных дисциплин компонента учреждения высшего образования и учебных дисциплин цикла специализаций, а также требования к компетенциям по этим учебным дисциплинам устанавливаются учебными программами учреждения высшего образования по учебным дисциплинам на основе требований настоящего образовательного стандарта.

7.6 Требования к содержанию и организации практик

При прохождении практики формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

Геодезическая (учебная) практика

Цель практики – формирование у студента компетенций в области инженерной геодезии.

Задачи практики состоят в получении навыков проведения и оформления геодезических изысканий с использованием геодезических приборов на реальной местности.

Транспортная (учебная) практика

Цель практики – формирование у студента на начальном этапе обучения цельного и полного представления о транспортной системе Республики Беларусь и взаимодействии отдельных ее составляющих.

Задачи практики состоят в приобретении практических знаний о комплексе устройств и объектах инфраструктуры, о техническом оснащении терминалов различных видов транспорта, об организации перевозочного процесса, системе управления перевозками на транспорте.

Технологическая (первая производственная) практика

Цель практики – закрепление знаний и формирование навыков, полученных при изучении специальных дисциплин на станции железной дороги.

Задачи практики состоят в формировании навыков и самостоятельном изучении технологических процессов систем обработки документов о вагонах и грузах, переработки, приема и передачи информации, автоматизированных систем управления станцией станцией, систем обеспечения надежности и безопасности поездной, маневровой и грузовой работы, эксплуатационной, финансовой и экономической деятельности железнодорожной станции.

Технологическая (вторая производственная) практика

Цель практики – закрепление знаний и формирование навыков, полученных при изучении специальных дисциплин и дисциплин специализации на уровнях отделения железной дороги и центров управления перевозками.

Задачи практики – формирование навыков и самостоятельное изучение процесса управления перевозками на участках, станциях и других объектах железнодорожной инфраструктуры, системы диспетчерского управления на полигоне отделения железной дороги.

Преддипломная (производственная) практика

Цель преддипломной практики – закрепление знаний и формирование навыков, полученных при изучении специальных дисциплин и дисциплин специализации по конкретному направлению деятельности организации железной дороги, связанному с темой дипломного проектирования.

Задачи практики – детальное изучение аспектов управления и работы объекта практики по вопросам непосредственно связанным с темой дипломного проекта, сбор статистических данных по производственной и финансовой деятельности объекта практики.

8 Требования к организации образовательного процесса**8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса**

Педагогические кадры учреждения высшего образования должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и, как правило, соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание);
- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации;
- владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;
- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами.

8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательных программ по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

- учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;
- должен быть обеспечен доступ для каждого студента к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных

компетентностному подходу (вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций

8.6.1 Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых работ и проектов, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3 Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Коллоквиумы.
3. Доклады на семинарских занятиях.
4. Доклады на конференциях.
5. Устные зачеты.
6. Устные экзамены.
7. Оценивание на основе деловой игры.
8. Тесты действия.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
5. Письменные отчеты по лабораторным работам.
6. Рефераты.
7. Курсовые работы (проекты).
8. Отчеты по научно-исследовательской работе.
9. Публикации статей, докладов.

10. Заявки на изобретения и полезные модели.
11. Письменные зачеты.
12. Письменные экзамены.
13. Стандартизированные тесты.
14. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
15. Оценивание на основе кейс-метода.
16. Оценивание на основе деловой игры.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
2. Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
3. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
4. Курсовые работы (проекты) с их устной защитой.
5. Зачеты.
6. Экзамены.
7. Защита дипломного проекта.
8. Взаимное рецензирование студентами дипломных проектов.
9. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
10. Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
11. Оценивание на основе проектного метода.
12. Оценивание на основе деловой игры.
13. Оценивание на основе метода Дельфи.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.
3. Визуальные лабораторные работы.

9 Требования к итоговой аттестации

9.1 Общие требования

9.1.1 Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

9.1.2 К итоговой аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3 Итоговая аттестация студентов при освоении образовательных программ по специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» проводится в форме государственного экзамена по специальности, специализации, а также защиты дипломного проекта.

9.1.4 При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

9.2 Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.3 Требования к дипломному проекту

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

Приложение
(информационное)

Библиография

[1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июл. 2011 г., № 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 79. – 5/34104.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 01.07.09. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2009. – 418 с.