Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

**Утверждаю**

Проректор по учебной работе БГТУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Касперович

«05» июля 2016 г.

Регистрационный № УД- 599/уч

**ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ**

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной**

**дисциплине для специализации**

1-46 01 01 01 Технология лесопромышленных производств

2016 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени специальности 1-46 01 01 «Лесоинженерное дело», утвержденного и веденого в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. №88.

**СоставителЬ:**

М. Т. Насковец, заведующий кафедрой лесных дорог и организации вывозки древесины учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

**Рецензенты:**

А. А. Сурта − начальник управления производства и реализации продукции Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь;

С. П. Мохов − заведующий кафедрой лесных машин и технологии лесозаготовок учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой лесных дорог и организации вывозки древесины, учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»

(протокол № 11 от 20.06.2016);

Методической комиссией факультета ТТЛП, учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»

(протокол № 10 от 20.06.2016).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность изучения дисциплины**

Дисциплина «Технология лесотранспортных работ» является одной из профилирующих дисциплин при подготовке специалистов первой ступени высшего образования для специализации1-46 01 01 01 «Технология лесопромышленных производств». Мировой и белорусский лесной комплекс характеризуется активным использованием современных технологий и оборудования, систем управления. Применяемые в настоящее время технологические процессы характеризуются использованием разнообразных систем машин и оборудования.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Дать необходимый объем знаний по основам технологий выполнения лесотранспортных работ в условиях интенсивного ведения лесоводческой деятельности и лесозаготовительного производства.

Основные задачи дисциплины:

1. изучить тенденции развития лесотранспорта, исходя из концепции устойчивого управления лесами и рационального лесопользования;

2. получить представление о понятиях и определениях транспортного освоения лесных массивов и его составляющих;

3 дать знания по организационным принципам вывозки древесного сырья, технологиям выполнения лесотранспортных работ формированию подходов к созданию лесотранспортных сетей, совершенствованию конструкций лесных дорог, выполнению процессов механизации погрузочно-разгрузочных работ в условиях лесосек.

Требование к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, а также профессиональные компетенции в области инновационной (ПК-НИ) и организационно-управленческой деятельности (ПК-ОУ):

*Требования к академическим компетенциям*

Специалист должен:

* АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области создания и совершенствования инновационных технологий лесопромышленного комплекса.
* 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.
* АК-10. Иметь навыки управления интеллектуальной собственностью.
* АК-11. Применять методы математической статистики при оценке эксперимента в условиях многофакторного воздействия на лесозаготовительные и транспортные процессы.

*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-5. Быть способным к критике и самокритике.
* СЛК-6. Уметь работать в команде.

*Требования к профессиональным компетенциям специалиста*

Специалист должен быть способен:

*Производственно-технологическая деятельность*

– ПК-1. Участвовать в разработке производственных и технологических процессов.

– ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.

– ПК-8. Осуществлять выбор прогрессивных материалов и ресурсосберегающих технологических процессов.

– ПК-9. Внедрять современные технологии управления производством.

*Проектно-конструкторская деятельность*

– ПК-12. Участвовать в создании необходимой информационной базы по лесопромышленному комплексу (машины, системы машин на разработке лесосечного фонда, нижнескладских и дорожно-строительных работах).

*Научно-исследовательская деятельность*

– ПК-18. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой.

*Организационно-управленческая деятельность*

– ПК-26. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

– ПК-27. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками.

– ПК-28. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В результате изучения дисциплины «Технология лесотранспортных работ» студент должен **знать:**

– состояние и перспективы развития лесного фонда Республики Беларусь;

– структурные составляющие и стратегические направления развития транспортного освоения лесного комплекса;

– номенклатуру лесных грузов и способы их транспортирования;

– основные виды подвижного состава применяемого на вывозке древесины и методику определения весовых нагрузок;

– требования к созданию лесотранспортных сетей и методологию их формирования;

– состав, назначение и конструктивные особенности лесных автомобильных дорог, предназначенных для освоения покрытых лесом территорий;

– технологию складирования и отгрузки древесного сырья, машины и механизмы для производства лесопогрузочных работ;

**уметь:**

– определять допустимые весовые параметры лесовозного автотранспорта на вывозке древесины;

– пользоваться методикой измерения полной массы и осевых нагрузок лесных машин, применяемых для транспортирования древесного сырья по автомобильным дорогам;

– рассчитать необходимую протяженность базовых автомобильных дорог в пределах лесных массивов;

– проложить оптимальное направление магистрали автомобильной лесовозной дороги лесотранспортной сети;

– запроектировать локальную лесотранспортную сеть лесничества государственного лесохозяйственного учреждения (лесхоза);

– эффективно применять современные технологии складирования и погрузки-разгрузки древесных ресурсов в условиях лесосек, лесопогрузочные машины и механизмы;

**владеть:**

**‑** расчётом основных показателей эффективности работы машин и оборудования.

**Структура содержания учебной дисциплины**

Дисциплина базируется на знаниях высшей математики, лесоустройства и ведения лесного хозяйства, промышленной таксации; инженерной геодезии, грунтоведения с основами механики грунтов, дорожно-строительных материалов, гидравлики. Она входит в состав цикла дисциплин для специализации «Технология лесопромышленных производств» при подготовке инженера-технолога в области транспортного освоения лесных массивов специальности «Лесоинженерное дело». При ее изучении рассматриваются современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, применения ЭВМ в области решения транспортных задач.

На изучение дисциплины отведено общее количество часов - 96, в том числе 52 аудиторных, из них 34 часов лекций 18 часа практических занятий. После изучения дисциплины предусмотрен зачет итоговой аттестации.

Форма получения образования – дневная. Дисциплина изучается в пятом семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**ВВЕДЕНИЕ**

Структура и порядок изучения дисциплины «Технология лесотранспортных работ». Место и значение курса в комплексе технологических дисциплин, изучаемых студентами специальности «Лесоинженерное дело» и связь с другими смежными учебными дисциплинами.

Исторические аспекты транспортного освоения лесов.

**Раздел 1. ЛЕСНОЙ ФОНД И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСПОРТНОЕ ОСВОЕНИЕ ЛЕСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Состояние и перспективы развития лесного фонда Республики Беларусь. Характеристика структуры и особенности регионального соотношения покрытых лесом земель. Функциональные возможности лесов. Влияние рубок леса на общие вопросы лесотранспортного освоения. Расчет отпуска в рубку годовых объемов лесфонда. Ведомственная подчиненность лесфонда. Основные пользователи лесных ресурсов. Товарная структура древесины, прогноз и динамика ее развития.

**Раздел 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВЛЯЮЩИХ ЛЕСОТРАНСПОРТНОГО ОСВОЕНИЯ**

Основные понятия транспорта и сущность определения транспортного освоения. Задачи, решаемые транспортом на лесных территориях. Лесотранспортное освоение, его особенности и стратегические направления развития. Общая характеристика составляющих транспортного освоения лесов. Роль ученых в развитии лесотранспортного освоения.

**Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЛЕСОСЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ НА ВЫВОЗКЕ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ**

Виды, номенклатура и классификация лесных грузов. Основные способы организации вывозки древесного сырья, достоинства и недостатки хлыстовой и сортиментной вывозки. Краткая характеристика тягового и прицепного состава, применяемого на вывозке древесины. Допустимые весовые и габаритные параметры транспортных средств. Типовые схемы распределения весовых нагрузок лесовозных автопоездов, прицепных тракторных тележек и фарвардеров. Способы определения загруженности лесотранспортных средств. Расчет тягово-эксплуатационных показателей работы колесной лесовозной техники. График движения лесовозных автопоездов.

**Раздел 4. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ И СТРУКТУРА ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТРОТЯЖЕННОСТИ ДОРОГ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ**

Виды ландшафтного очертания покрытых лесом территорий. Роль и значение существующих дорожно-транспортных путей и квартальных просек. Схемы размещения дорог в лесу и их примыкания к лесным массивам. Состав локальных транспортных сетей лесничеств ГЛХУ. Расчет требуемой протяженности магистральных (базовых), второстепенных и временных лесных дорог. Выбор оптимального направления магистральных и примыкания второстепенных дорог лесотранспортной сети. График грузопотоков.

**Раздел 5. ФИЗИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ЛЕСОТРАНСПОРТА: АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЛЕСНЫЕ ДОРОГИ,**

**ПУТИ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

Общая характеристика дорог, используемых на вывозке древесины. Классификация и нормативно-техническая база автомобильных дорог общего пользования и лесных дорог. Современные технологии строительства автомобильных дорог, применяемых при освоении лесных территорий. Технические решения по совершенствованию конструкций и способов устройства лесных дорог.

**Раздел 6. ЛЕСНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ЛЕСОПОГРУЗОЧНЫХ РАБОТ**

Способы складирования лесной продукции в условиях лесосек. Машины и механизмы для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Схемы погрузки круглых лесоматериалов на верхних складах. Основы контейнерного складирования и перевозки сортиментов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела,темы занятий | Название раздела, темы занятий,перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторныхзанятий | Количество часовУСР | Форма контроля знаний |
| Лекции | Практическиезанятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | **Технология лесотранспортных работ** | **34** | **18** | **52** |  |
| 1.1.1. | **Введение**Структура и порядок изучения дисциплины «Технология лесотранспортных работ». Место и значение курса в комплексе технологических дисциплин, изучаемых студентами специальности «Лесоинженерное дело» и связь с другими смежными учебными дисциплинами. Исторические аспекты транспортного освоения лесов | 1 |  |  | Зачет |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.2.1. | **Раздел 1. Лесной фонд и его влияние на транспортное освоение лесных массивов** Состояние и перспективы развития лесного фонда Республики Беларусь. Характеристика структуры и особенности регионального соотношения покрытых лесом земель. Функциональные возможности лесов. Влияние рубок леса на общие вопросы лесотранспортного освоения. Расчет отпуска в рубку годовых объемов лесфонда. Ведомственная подчиненность лесфонда. Основные пользователи лесных ресурсов. Товарная структура древесины, прогноз и динамика ее развития. | 2 |  |  | Зачет |
| 3.3.1. | **Раздел 2. Общие вопросы и характеристика составляющих лесотранспортного освоения**Основные понятия транспорта и сущность определения транспортного освоения. Задачи, решаемые транспортом на лесных территориях. Лесотранспортное освоение, его особенности и стратегические направления развития. Общая характеристика составляющих транспортного освоения лесов. Роль ученых в развитии лесотранспортного освоения | 3 |  |  | Зачет |
| 4.4.1. | **Раздел 3. Организационные принципы транспортирования лесосырьевых ресурсов, подвижной состав на вывозке древесного сырья**Виды, номенклатура и классификация лесных грузов. Основные способы организации вывозки древесного сырья, достоинства и недостатки хлыстовой и сортиментной вывозки. Краткая характеристика тягового и прицепного состава, применяемого на вывозке древесины. Допустимые весовые и габаритные параметры транспортных средств. | 2 | 2 |  | Зачет |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.2. | Типовые схемы распределения весовых нагрузок лесовозных автопоездов, прицепных тракторных тележек и фарвардеров. Способы определения загруженности лесотранспортных средств. Расчет тягово-эксплуатационных показателей работы колесной лесовозной техники. График движения лесовозных автопоездов. | 2 | 2 |  | Зачет |
| 5.5.1. | **Раздел 4. Основы формирования и структура лесотранспортных сетей. Определение оптимальной протяженности дорог в лесных массивах**Виды ландшафтного очертания покрытых лесом территорий. Роль и значение существующих дорожно-транспортных путей и квартальных просек. Схемы размещения дорог в лесу и их примыкания к лесным массивам. Состав локальных транспортных сетей лесничеств ГЛХУ. Расчет требуемой протяженности магистральных (базовых), второстепенных и временных лесных дорог. Выбор оптимального направления магистральных и примыкания второстепенных дорог лесотранспортной сети. График грузопотоков. | 3 | 4 | 2 | Зачет |
| 6.6.1. | **Раздел 5. Физический компонент лесотранспорта: автомобильные лесные дороги, пути их совершенствования**Общая характеристика дорог, используемых на вывозке древесины. Классификация и нормативно-техническая база автомобильных дорог общего пользования и лесных дорог. Современные технологии строительства автомобильных дорог, применяемых при освоении лесных территорий. Технические решения по совершенствованию конструкций и способов устройства лесных дорог. | 3 | 4 | 2 | Зачет |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7.7.1. | **Раздел 6. Лесные терминалы, организация и механизация лесопогрузочных работ**Способы складирования лесной продукции в условиях лесосек. Машины и механизмы для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Схемы погрузки круглых лесоматериалов на верхних складах. Основы контейнерного складирования и перевозки сортиментов | 2 | 4 | 2 | Зачет |

Информационно-методическая часть

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

 1. Состав лесного фонда и характеристика составляющих транспортного освоения лесных массивов.

 2. Виды и номенклатура лесных грузов, получаемых в процессе заготовительного производства. Технологические аспекты хлыстовой и сортиментной заготовки древесного сырья.

 3. Тяговый и прицепной состав для вывозки древесины. Колесные схемы лесотранспортных машин и распределение весовых нагрузок по осям транспортных средств.

 4. Методика измерения полной массы и осевых нагрузок лесных машин, используемых для транспортирования древесного сырья.

 5. Силы действующие на автопоезд во время движения. Уравнение движения поезда. Тягово-эксплуатационных показатели работы лесовозных автопоездов.

 6 Основные измерители лесотранспорта. Составление графика грузопотоков.

 7. Организация вывозки древесины. Построение графика движения поездов.

 8. Структура дорожно-транспортной сети в лесу и расчет протяженности автомобильных лесных дорог.

9. Нормативно-техническая база автомобильных лесных дорог, способы их строительства и пути повышения работоспособности.

10. Изучение процессов сортировки и погрузки-разгрузки лесоматериалов. Схемы складирования хлыстов и сортиментов на лесосеках. Расчет производительности лесопогрузочной техники и технологического оборудования.

**Методы (технологии) обучения**

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

‑ учебно-исследовательский принцип (используется при работе со студентами для углубленного изучения по направлениям дисциплины с целью развития способностей к инновациям)

‑ метод интерактивных технологий на основе виртуально-абстрактного получения информации с применением разработанных презентаций и мультимедийных средств.

**Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов должна проходить путем изучения литературных источников из рекомендуемого списка, а так же использования Ин­тернет-ресурсов. Вопросы для самостоятельного изучения рекомендуется вклю­чать в вопросы к экзамену.

**Диагностика компетенций студентов**

– контрольные работы по отдельным разделам;

– устный опрос во время практических занятий;

– тестирование знаний разделов курса;

– зачет.

1. **Перечень рекомендуемой литературы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | *Наименование* | Количествов библиотеке БГТУ |
| **Основная литература** |
| 1 | Насковец, М.Т. Транспортное освоение лесов Беларуси и компоненты лесотранспорта / М.Т. Насковец. – Минск : БГТУ, 2010. – 178 с. | 89 |
| 2 | Матвейко, А. П. Технолгия и оборудование лесозаготовительного производства: учебник / А. П. Матвейко. – Мн. : Техноперспектива, 2006. – 447 с. | 173 |
| 4 | Вырко, М.П. Сухапутны транспарт лесу: Падручнік для студ. ВНУ. – Мн.: БДТУ, 2003. – 493 с. | 171 |
| 5 | Транспортные системы, пути и перевозки лесопродукции. В 3 т. Т. 1. Транспортные системы: Учебное пособие для вузов / Ф.А. Павлов, Г.А. Калинин, М.О. Соколов, А.Ф. Павлов, Е.Г. Царев; Под ред. Проф. Ф.А. Павлова. – Архангельск: Изд-во Арханг. Гос. Техн. ун-та, 2001. – 382 с. | 2 |
| 6 | Алябьев, В.И. Сухопутный транспорт леса: Учебник для вузов/В.И. Алябьев, Б.А. Ильин, Б.И. Кувалдин, Г.Ф. Грехов. – М.: Лесн. пром-сть, 1990. – 416 с. | 19 |
| 7 | Вырко, Н.П. Сухопутный транспорт леса: Учебник для студ. вузов. – Мн.: Выш. шк., 1987. – 437 с. | 171 |
| **Дополнительная литература** |
| 1 | Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси. ‑ Мн.: Минлесхоз, 1997. ‑ 178 с. | 3 |
| 2 | Шегельман И.Р., Скрыпник В.И., Кузнецов А.В., Пладов А.В. Вывозка леса автопоездами. Техника. Технология. Организация. –СПб.: ПРОФИКС, 2008. 304 с. | 3 |

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название учебнойдисциплины,с которойтребуется согласование | Названиекафедры | Предложенияоб изменениях в содержании учебной программыучреждения высшегообразования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты иномера протокола)[[1]](#footnote-1) |
|  |  |  |  |

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|  |  |  |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.)

 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

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

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

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

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

1. [↑](#footnote-ref-1)