Министерство общего и профессионального

образования Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

 Заместитель Министра

А.Г.Асмолов

«\_\_17\_\_»\_\_\_\_\_02\_\_\_\_\_\_\_1998г.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Государственные требования

к минимуму содержания и уровню подготовки магистра

по направлению -**553700** -Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

Вводятся в действие в качестве временных до введения в действие стандарта

Москва 1998 г.

1.Общая характеристика направления

**553700** -Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

1.1.Направление утверждено приказом Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от

30.12.1997 г. № 2719

1.2.Нормативный срок освоения профессиональной образовательной программы при очной форме обучения -6  лет.

Квалификация /степень/ - **Магистр** **техники** **и технологии**

1.3.Проблемное поле направления - заготовка древесины; лесопромышленные предприятия и склады; сухопутный и водный транспорт леса; лесопильное производство, тепловая обработка, сушка и защита древесины; склеивание и механическая обработка древесины.

**553701** - Заготовка леса

Технологический процесс заготовки и воспроизводства леса, как единая система. Математическая модель оценки системы, освоение лесного массива и лесосек с учетом требований воспроизводства леса. Прогнозирование развития древостоев во времени. Обоснование структуры лесосечных работ и системы машин. Теория основных технологических операций, их энергоемкость. Плантационные лесонасаждения, их освоение.

**553702**- Лесопромышленные склады

Принципиальные схемы возможных вариантов поточных линий для первичной обработки, сортировки и выполнения переместительные операции на  лесопромышленных складах. Технологические расчеты процессов на лесопромышленных складах; анализ производительности поточных линий, узлов: цехов.

**553703**- Безотходная технология освоения и переработки лесных ресурсов

Научные основы безотходной переработки биомассы дерева. Пути улучшения использования древесного сырья, ресурсов низкокачественной древесины и отходов производства. Теория материалов и сред. Способы переработки древесного сырья. Производство товаров народного потребления.

**553704**- Оборудование лесозаготовительных и лесообрабатывающих производств

Динамика взаимодействия машины и срезанной наземной части дерева. Системы машин и условия их эффективного применения. Расчет параметров валочных устройств цикличного, циклично-непрерывного и непрерывного действия. Основы расчета технологического оборудования машин и механизмов на лесозаготовках, подъемно-транспортных устройств с гибким тяговым органом.

 Совершенствование и освоение эффективных методов исследования надежности лесозаготовительного оборудования.

**553705**- Организация вывозки древесины

Система лесовозный автомобиль-дорога-водитель-окружающая среда. Уравнение движения поезда и тягового баланса. Обоснование параметров лесных дорог и транспортных систем. Принципы построения графиков движения. Оптимизация и автоматизация управления вывозкой древесины. Учет климатических факторов при организации вывозки. Организация международных перевозок лесопродукции.

**553706**- Организация строительства дорог промышленного транспорта леса.

Теория резания грунтов. Теория уплотнения дорожно-строительных материалов. Обоснование и выбор методов организации производства и технологии строительных работ. Методы составления и оптимизации технологических карт. Линейные календарные графики строительства. Сетевое планирование и управление. Методы оптимизации сетевых графиков организации строительства.Автоматизация управления строительным производством.

**553707**-Проектирование лесозаготовительных предприятий.

Генеральные планы развития и размещения предприятий лесной отрасли.

Транспортное освоение лесостроевых баз комплексных лесных предприятий. Обоснование размеров сырьевых баз, границ и территориального размещения ресурсов; разработка систем размещения лесных дорог, очередности и стадийности строительства дорог, производственных мощностей основных и вспомогательных производств. Методы оптимизации транспортных и производственных систем. Автоматизированные  системы проектирования. Геоинформационные системы. Экология и охрана природы.

**553708**- Теоретические  основы мелиорации лесосплавных путей и водного транспорта леса

Оптимизация технологического процесса водного транспорта леса в плотах береговой сплотки. Оптимизация технологического процесса на рейдах приплава и лесных портах. Обоснование и разработка метода расчета основных параметров зимних плотбищ. Обоснование и расчет причальных сооружений на рейдах приплава и морских портах, алгоритмизация расчетов. Обоснование и расчет опор наплавных сооружений водного транспорта леса, алгоритмизация расчетов.

**553709**- Теоретические основы повышения и сохранения плавучести лесоматериалов

Теория повышения и сохранения плавучести древесины. Способы повышения плавучести. Факторы, определяющие интенсивность повышения  плавучести при естественном, механическом и комбинированном способах обезвоживания. Уравнения основных процессов повышения плавучести.Основные способы сохранения плавучести. Факторы, определяющие интенсивность потери плавучести и факторы, замедляющие этот процесс. Основные уравнения процессов потери плавучести при нахождении лесоматериалов в воде. Расчет основных параметров снижения транспортной плотности и сохранения плавучести лесоматериалов. Теория прогнозирования и обнаружения затонувшей древесины. Оптимизация технологического процесса подъема затонувшей древесины. Оптимизация технологического процесса подъема затонувшей древесины.

**553710**- Теоретические основы плотового сплава

Сопротивление движению плотов при различных путевых условиях. Оптимизация габаритов и условий транспортирования плотов. Расчет ходового времени плотов с постоянными и переменными путевыми условиями.

Способы остановки плотов. Определение величины потребной тормозной силы и подбор средств торможения плотов.

 Расчет продолжительности остановки плота.

**553711**- Теория и организация лесопиления

Современные технологии и технические средства производства пилопродукции; исследования процессов лесопиления для совершенствования технологий малых, средних и крупных лесопильных предприятий;разработка методов и технологий раскроя пиловочного сырья на пиломатериалы с использованием ЭВМ;совершенствование методики расчета производственной мощности лесопильных потоков, цехов и предприятий; экология и охрана природы  в лесопильной промышленности.

Автоматизированные системы оперативного планирования и технологической подготовки пиловочного сырья к раскрою; програмно-методическое обеспечение планирования раскроя пиловочного сырья при свободных и заданных объемах и заданных сечениях пиломатериалов; оптимизация границ и числа сортировочных групп бревен; имитация на ПЭВМ производственного процесса: сортировка бревен- склад рассортированного сырья - лесопильный цех - сортировка и окончательная обработка пиломатериалов; технологические основы программно-методического обеспечения АРМ технологов и САПР лесопильных предприятий.

**553712**- Теоретические основы тепловой обработки, сушки и защиты древесины

Тепловая обработка, сушка и защита древесины; основные агенты обработки и теплоносители,аналитическое и графическое определение их параметров; свойства древесины как объекта тепловой обработки, сушки и защиты; физические закономерности процессов тепловой обработки, сушки и защиты древесины; технология и оборудование, приборы контроля и системы автоматического регулирования процессов; испытания и технико-экономические показатели установок; охрана труда и техника безопасности при проведении процессов тепловой обработки, сушки и защиты древесины, проектирование установок для тепловой обработки, сушки и защиты древесины. Экология и охрана природы.

**553713**- Технология и оборудование для склеивания древесины и древесных материалов

Взаимодействие древесины разных пород и связующих различной химической природы; исследование поверхностных свойств древесины и физико-химических свойств связующих с целью их модификации;разработка методов и технологии подготовки древесины к склеиванию и пьезотермической обработке склеиваемого материала; разработка систем  управления технологией склеивания древесины и древесных материалов; разработка технологии склеивания древесины, обработанной антисептиками и

антипиренами; обоснование параметров режима склеивания на основе моделирования процессов. Оборудование для склеивания различных древесных материалов.

**553714**- Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов

Физико-химические процессы пленкообразования лакокрасочных материалов различной природы.Исследование и регулирование термодинамических свойств лакокрасочных материалов. Исследование и разработка экологически чистых лакокрасочных покрытий на основе водоразбавляемых и порошковых материалов.

Современные прогрессивные технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. Оборудование для отделки изделий из древесины и древесных материалов.

**553715**- Конструирование и технология изделий из древесины и древесных материалов

Стадии проектирования изделий; системный подход в проектировании. Зависимость показателей качества изделий от точности геометрических параметров их составных частей; размерный анализ изделий. Обеспечение технологичности конструкций.

Материалы для производства изделий. Технологические процессы производства изделий из древесины и древесных материалов.

Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов их производства. Математические модели объектов проектирования.

Проектирование гибких производственных систем. Оборудование для производства изделий из древесины и древесных материалов.

**553716**- Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Применение оптимизационных методов для решения задач оптимального управления в условиях лесопромышленного производства. Календарное планирование, управление запасами, обоснование оптимальной стратегии, выбор рационального комплекса машин оборудования и их резервирования с учетом надежности и оптимизации технологических процессов. Особенности принятия решений в условиях неопределенности.

**553717**- Информационные системы в лесопромышленном производстве

Информационные потоки в лесопромышленных производствах; системы управления базами данных реального времени различных иерархических уровней управления лесопромышленным производством; процессы принятия управленческих, проектных и технологических решений;

 системы искусственного интеллекта, экспертные системы, системы поддержки принятия решений,программные приложения геоинформационных систем.

1.4. Магистр должен быть подготовлен:

    к самостоятельной деятельности, требующей широкого образования по направлению и углубленной профессиональной специализации, владения навыками научно-исследовательской и научно-педагогической работы;

    к обучению аспирантуре.

1.5. Основные сферы профессиональной деятельности магистра:

    научные и научно-производственные учреждения и организации любой формы собственности;

    государственные и негосударственные средние, средние специальные и высшие учебные заведения

2.Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обучение по основной профессиональной образовательной программе, обеспечивающей подготовку магистра по направлению 553700 - Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

Основная профессиональная образовательная программа, обеспечивающая подготовку магистра,состоит из программы обучения бакалавра и программы

специализированной подготовки.

2.1. Общие требования к образованности магистра

Общие требования к образованности магистра определяются содержанием аналогичного раздела требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра и требованиями, связанными со специальной подготовкой.

Магистр по направлению 553700«Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» должен быть широко эрудирован, обладать фундаментальной научной базой, владеть методологией научного творчества, современными информационными технологиями, методами получения, обработки и хранения научной информации, быть готовым к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам

2.2.1. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы обучения бакалавра

Требования к знаниям и умениям по дисциплинам программы обучения бакалавра изложены в Государственном образовательном  стандарте высшего профессионального образования в части Требования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению 553700 -«Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»

утвержденных 30 декабря 1997 года.

2.2.2.Требования к знаниям и умениям по дисциплинам образовательной части программы специализированной подготовки

2.2.2.1. Требования по гуманитарным и социально- экономическим дисциплинам

Магистр должен:

    владеть методологией научного творчества;

    знать исторические этапы и понимать логику развития науки;

    понимать роль науки в современном обществе;

    знать эстетические проблемы науки и техники;

    знать основы психологии коллектива и особенности преподавания в Высшей школе;

    знать методы контроля знаний студентов

2.2.2.2. Требования по математическим и естественнонаучным дисциплинам.

Магистр должен:

    знать роль компьютерных технологий в науке и образовании;

    знать современные средства обработки информации;

    иметь представление о компьютерных сетях и глобальных информационных системах;

    знать назначение и принципы построения систем

автоматического проектирования;

    знать системы ввода, вывода, хранения и записи

информации;

    уметь разрабатывать сценарии обучающих программ.

2.2.2.3. Требования по дисциплинам направления.

Магистр должен:

    знать социально-экологические проблемы заготовки и механической переработки древесины;

    знать тенденции технического развития технологии лесозаготовок и различных деревообрабатывающих производств;

    знать пути повышения эффективности производства продукции лесозаготовительных производств;

    знать основные этапы развития науки о заготовке и механической переработке древесины и вклад российских ученых в становлении и развитии этой науки;

    знать способы комплексной переработки лесных ресурсов и виды получаемой при этом продукции.

2.2.2.4. Требования по специальным дисциплинам

Требования к образовательной части программы специализированной подготовки по специальным дисциплинам определяются требованиями к профессиональной специализации магистра при реализации конкретной магистерской программы и устанавливаются высшим учебным заведением.

2.3. Требования к уровню подготовки магистра по научно-исследовательской части программы специализированной подготовки.

Магистр должен уметь:

    формулировать задачи исследования;

    формировать план исследования;

    вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

    выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

    обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

    представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. Обязательный минимум содержания основной профессиональной образовательной программы,обеспечивающей подготовку магистра по направлению «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ИНДЕКС | НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН | ОБЪЕМ В часах |

Обязательный минимум содержания программы обуче-

ния бакалавра определен в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования в части «Требо-

ваний к обязательному минимуму содержания и

уровню подготовки бакалавра по направлению «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», утвержденных 30.12.1997 г.                                7344

        Обязательный минимум содержания программы

специализированной подготовки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГСЭ-М.00 | Гуманитарные и социально-экономические дисциплины | 200 |
|   |   |   |
| ГСЭ-М.01 | Методология научного творчества.Место и роль общих законов науки в научных исследованиях. Теоретические компоненты науки - понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы. C.И.Вавилов о соотношении принципов и гипотез в построении научных систем и теорий. Научный метод как исходный принцип  познания объективного мира; метод от фактов; от частного к общему.Философское теоретическое мышление.Теоретические обобщения и научные открытия. Выбор методов исследований:экспериментальные исследования и наблюдения; системный анализ; кибернетика в научных исследованиях.Логика в научном творчестве. Взаимосвязи науки и техники. |   |
| ГСЭ-М.02 | Философские вопросы естественных,гуманитарных и технических наук.Исторические этапы развития науки.Античная и средневековая наука. Классическая наука нового времени. Экспериментально-математическое естествознание. Логика развития науки. Традиции и революция в науке.Наука в современном обществе. Знание и власть, наука и политика. Социология науки. Наука в России. Философские проблемы техники. Гносеологические особенности технического знания. Принципы технического исследования.  Человек и техника.Эстетические проблемы науки и техники. Свобода и ответственность в научном и техническом творчестве. Наука как призвание и профессия. |   |
| ГСЭ-М.03 | **Педагогика высшей школы** |   |
|   | Основы психологии коллектива. Базовые методы и принципы преподавания. Современные обучающие системы и их использования для преподавания естественно-научных дисциплин. Особенности преподавания в Высшей школе. Основные формы проведения занятий в Высшей школе(лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия, курсовое проектирование и самостоятельная работа). Организация форм контроля. |   |
| ЕН-М.00 | **Математические и естественно-научные дисциплины** | **72** |
| ЕН-М.01 | **Компьютерные технологии в науке и образовании** |   |
|   | Роль компьютерных технологий в науке и образовании. Информация как  стратегический ресурс. Современные средства обработки информации.Электронные таблицы базы данных. Глобальные информационные системы-технологии и тенденции развития.Экспертные системы и их роль в технических науках. Компьютерные сети и глобальные информационные системы.Теле- и видеоконференции. Ресурсы Интернет. Мировая паутина World Wide Wed. Компьютерные программно-аппаратные средства обработки информации. Системы автоматического проектирования. Системы ввода и вывода информации: сканеры, графические планшеты, дигитайзеры, цифровые камеры, графопостроители, принтеры. Компьютерные системы хранения и записи информации. Обучающие программы. Компьютерные мультимедиа-энциклопедии и справочные издания. Тестовые программы. |   |
| ДН-М.00 | Дисциплины направления | 150 |
| ДН-М.01 | Современные проблемы теории заготовки   и переработки древесины.Социально-экологические проблемы заготовки и механической переработки древесины. Тенденции технического развития лесозаготовительного процесса, лесопиления, производства древесных плит и фанеры, стандартного домостроения, столярно-строительных мебельных и других изделий из древесины и древесных материалов.Пути повышения эффективности производства. Состояние и развитие факторов, способствующих техническому прогрессу.  |   |
| ДН-М.02 | История и методология науки о заготовке и переработке древесины.Основные этапы развития науки о заготовке и механической переработке древесины: роль российских ученых в развитии науки о резании, заготовке и переработки древесины/труды Н.А. Тиме, М.А.Дешевого, А.Э.Грубе, Е.Г.Ивановского, К.М.Ашкенази, Д.А.Попова и др./Разработка и совершенствование  теории, техники и технологии.Информационные системы в технологии.Разработка и развитие научных основ лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств. |   |
| ДН-М.03 | Основы комплексной переработки лесных ресурсов.Состав, размерно-качественные характеристики и методы расчета объемов древесного сырья и отходов лесозаготовок и деревообработки;биомасса дерева и ее использование для производства продукции; технология, машины и оборудование для заготовки и комплексной переработки биомассы дерева.  |   |
| СД-М.00 | Специальные дисциплины | 1400 |
|   | Обязательный минимум содержания специальных дисциплин определяется требованиями к профессиональной специализации магистра при реализации конкретной магистерской программы. |   |
| ДВ-М.00 | Дисциплины по выбору | 446 |
| НИР-М.00 | Научно-исследовательская работа | 2268 |
| НИР-М.01 | Научно-исследовательская работа в  семестре |   |
| НИР-М.02 | Практики: 10 недель | 540 |
| НИР-М.03 | Подготовка магистерской диссертации 14 недель | 756 |

Всего часов по программе специализированной подготовки                                   4536

Общий объем часов, включая программу подготовки бакалавра                                   11880

Итоговая государственная аттестация:

Защита выпускной квалификационной работы.

Профессиональная образовательная программа подготовки магистров составлена исходя из следующих данных /в неделях/:

    программа обучения бакалавра.................200

    программа специализированной подготовки:

общий объем нагрузки студентов-магистрантов.....84

каникулы..........................................9

    итоговая государственная аттестация и защита

магистерской диссертации..........................4

отпуск после окончания вуза.......................4

5. Примечания

1.При реализации программы специализированной подготовки вуз /факультет/ имеет право:

1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин-в пределах 10%

1.2. Осуществлять преподавание дисциплин, входящих в цикл, в виде авторских курсов,обеспечивающих реализацию минимума содержания дисциплин, определяемого данным документом.

1.3. Устанавливать соотношение объемов между научно-исследовательской и научно-педагогической практиками.

2. Максимальный объем нагрузки студента, включая все виды его учебной, научно-исследовательской и научно-педагогической работы, не должен превышать 54 часа в неделю;при этом максимальный объем аудиторных занятий студента не должен превышать 14 часов в неделю в среднем за весь период обучения.

3. Студентам предоставляется возможность для занятий физической культурой в объеме 2-4 часа в неделю и иностранным языком.

4. Дисциплины по выбору студента могут быть ориентированы как на удовлетворение его образовательных потребностей, так и на получение конкретных знаний в сфере будущей профессиональной деятельности; они устанавливаются вузом /факультетом/ при реализации конкретной магистерской программы.

2. В период действия данного документа Перечень магистерских программ может быть изменен и дополнен в установленном порядке.

3. Студентам предоставляется возможность за счет дисциплин по выбору без увеличения общего объема часов, отводимых на освоение материала, выполнить Государственные требования к минимуму содержания и уровню профессиональной подготовки выпускника для получения дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы».

Составители:

Учебно-методическое объединение вузов Российской Федерации по образованию в области лесного дела   Ректор ЛТА, профессор            В.И.ОНЕГИН

Председатель, профессор            А.Н.ОБЛИВИН

Согласовано:

Заместитель Министра               А.Г.АСМОЛОВ

Управление образовательных

стандартов и программ              Г.К.ШЕСТАКОВ

                                   В.С.СЕНАШЕНКО

                                   Т.П.АЛАБУЖЕВА