

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Сакович А.А.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ БГТУ

для специальности углубленного высшего образования

7-06-0722-01

Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели

Минск, 2025

Программа вступительных испытаний в магистратуру БГТУ по специальности 7-06-0722-01 «Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели» разработана в соответствии с приказом ректора БГТУ от 14.02.2025 № 102 «Об организации проведения вступительных испытаний и дополнительных собеседований в 2025 году».

Программа составлена на основе: учебных программ БГТУ по учебным дисциплинам, модулям специальности либо группам специальностей образовательной программы бакалавриата, соответствующим специальности образовательной программы магистратуры 7-06-0722-01 «Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели».

СОСТАВИТЕЛИ:

Божелко Игорь Константинович – заведующий кафедрой технологии деревообрабатывающих производств, экодомостроения, дизайна мебели и интерьера учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент;

Ручкина Елена Васильевна – старший преподаватель кафедры технологии деревообрабатывающих производств, экодомостроения, дизайна мебели и интерьера учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Программа вступительных испытаний в магистратуру БГТУ по специальности 7-06-0722-01 «Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели» рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры технологии деревообрабатывающих производств, экодомостроения, дизайна мебели и интерьера (протокол заседания кафедры №4 от 28.02.2025 г.).

Заведующий кафедрой
технологии деревообрабатывающих производств, экодомостроения, дизайна мебели и интерьера,

И. К. Божелко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний в магистратуру БГТУ по специальности 7-06-0722-01 «Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели» состоит из 2-х блоков: вступительное испытание и дополнительное собеседование.

Для получения углубленного высшего образования в БГТУ могут поступать лица, имеющие высшее образование, общее высшее или специальное высшее образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании. Профили образования, направления образования, группы специальностей, специальности образовательной программы бакалавриата и непрерывной образовательной программы высшего образования ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» для освоения содержания образовательной программы магистратуры определяются в соответствии с Правилами приема лиц для получения углубленного высшего образования, утвержденными Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.09.2022 № 574.

Количество вступительных испытаний одно.

Вступительные испытания проводятся по программе вступительных испытаний, разработанные кафедрой технологии деревообрабатывающих производств, экодомостроения, дизайна мебели и интерьера БГТУ.

Форма проведения вступительного испытания – письменно-устная.

Вступительное испытание проводится для граждан Республики Беларусь. Дополнительное собеседование проводится для иностранных граждан.

Критерии оценок вступительного испытания для получения углубленного высшего образования по специальности 7-06-0722-01 «Древесиноведение, деревопереработка и проектирование мебели»

Десятибалльная шкала в зависимости от величины балла и оценки включает следующие критерии:

10 баллов – ПРЕВОСХОДНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

9 баллов – ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного испытания;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку;

8 баллов – ПОЧТИ ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках программы вступительного испытания;

7 баллов – ОЧЕНЬ ХОРОШО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку;

6 баллов – ХОРОШО:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы вступительного испытания;
- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им сравнительную оценку;

5 баллов – ПОЧТИ ХОРОШО:

- достаточные знания в объеме программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им сравнительную оценку;

4 балла – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- достаточный объем знаний в рамках программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;

3 балла – ПОЧТИ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- достаточный объем знаний в рамках программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы без существенных логических ошибок;

- слабое владение инструментарием учебной дисциплины;

2 балла – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- фрагментарные знания в рамках программы вступительного испытания;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых логических ошибок;

1 балл – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- отсутствие знаний и компетенции в рамках программы вступительного испытания;

0 баллов – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- отказ от ответа.

I. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительное испытание по дисциплинам специальности: «Технология лесопильного производства»; «Гидротермическая обработка и защита древесины»; «Технология клееных материалов и плит»; «Технология изделий из древесины».

Темы вступительных испытаний

Раздел 1. Технология лесопильного производства

1.1. Продукция лесопильного производства. Классификация пиломатериалов. Измерение пиломатериалов.

1.2. Сырье для лесопильного производства. Размерно-качественная характеристика бревен. Индивидуальные особенности бревен.

1.3. Раскрой бревен на пиломатериалы. Способы распиловки бревен. Требования к рациональному раскрою. Основы теории раскроя бревен на пиломатериалы. Теория раскроя бревен на пиломатериалы Д. Ф. Шапиро. Оптимальные размеры обрезных досок. Графики Г. Г. Титкова и П. П. Аксенова для составления поставов, Теоретические исследования Н. А. Батина по раскрою бревен. Составление поставов. Расчет поставов. Планирование раскроя бревен. Нормирование расхода сырья на пиломатериалы.

1.4. Склады сырья лесопильных предприятий. Назначение и характеристика работ на складе. Грузоподъемное оборудование складов. Транспортное и загрузочное оборудование складов. Сортировка бревен. Продольные сортировочные устройства. Измерители диаметров бревен. Конструкции сортировочных конвейеров. Тепловая обработка и окорка бревен. Технологические схемы складов сырья.

1.5. Лесопильные цехи. Классификация оборудования лесопильных цехов. Лесопильные рамы. Дефекты распиловки. Рамные пилы. Обработка досок в лесопильном цехе. Обрезка необрезных досок. Вспомогательное и транспортное оборудование в цехе. Позадирамное оборудование лесопильных потоков. Переработка кусковых отходов на технологическую щепу. Круглопильные станки для распиловки круглых лесоматериалов. Многопильные круглопильные станки. Ленточнопильные станки для распиловки бревен. Ленточно-конвейерные распиловочные линии «Гравитон». Лесопильные цеха на базе агрегатных линий. Фрезернопильные линии для переработки бревен. Линии на базе фрезерно-брусующих станков.

1.6. Технологические планы лесопильных цехов. Планы цехов на базе лесопильных рам. Планы цехов на базе круглопильных и ленточнопильных станков и агрегатного оборудования.

1.7. Сортировка пиломатериалов.

1.8. Склады пиломатериалов. Назначение и характеристика работ на складах. Окончательная обработка сухих пиломатериалов. Технологические схемы складов пиломатериалов.

1.9. Контроль качества в лесопильном производстве.

1.10. Проектирование лесопильного производства.

1.11. Перспективы развития лесопильного производства.

Раздел 2. Гидротермическая обработка и защита древесины

2.1. Обрабатывающие агенты. Вода и водяной пар. Воздух. Топочный газ.

2.2. Свойства древесины. Вода в древесине. Усушка и разбухание древесины. Физические и механические свойства влажной древесины.

2.3. Тепловая обработка древесины. Физические закономерности и расчет процессов нагревания древесины. Технология и оборудование тепловой обработки древесины.

2.4. Закономерности процессов сушки древесины. Механизм процесса сушки. Внутренние напряжения и деформации в древесине при сушке. Расход теплоты на сушку древесины.

2.5. Элементы сушильных устройств и вспомогательное оборудование. Ограждения сушилок. Циркуляционное оборудование. Тепловое оборудование. Оборудование для формирования и транспортировки штабелей.

2.6. Оборудование для камерной сушки пиломатериалов. Воздушные и паровоздушные камеры периодического действия. Воздушные камеры непрерывного действия. Газовые сушильные камеры. Пути усовершенствования и модернизации конструкций сушильных камер.

2.7. Технология камерной сушки пиломатериалов. Формирование сушильных штабелей. Технологические и контрольные операции процесса сушки. Принципы построения рациональных режимов сушки древесины. Режимы сушки в паровоздушных камерах периодического и непрерывного действия. Режимы влаготеплообработки. Окончание процесса сушки. Организация камерной сушки пиломатериалов. Контроль влажности и внутренних напряжений в древесине. Качество сушки пиломатериалов.

2.8. Атмосферная сушка.

2.9. Специальные способы сушки пиломатериалов.

2.10. Сушка шпона и измельченной древесины. Сушка шпона. Сушка измельченной древесины.

2.11. Защита древесины от внешних воздействий. Методы защиты древесины. Средства защиты древесины. Физические основы пропитки древесины. Технология оборудования пропитки древесины. Автоклавная пропитка. Выбор защитного средства и способа пропитки древесины.

2.12. Проектирование цехов гидротермической обработки древесины.

Раздел 3. Технология клееных материалов и плит

3.1. Смолы и клеи. Синтетические смолы и клеи на их основе. Карбамидоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Меламиноформальдегидные смолы и клеи на их основе. Универсальные полимеризационные смолы и клеи. Клеи на основе природных полимеров. Порошкообразные смолы. Пленочные клеи. Современные взгляды на процесс склеивания. Охрана труда и окружающей среды при работе со смолами и клеями.

3.2. Технология и оборудование производства древесностружечных плит. Классификация и свойства древесностружечных плит. Характеристика древесного сырья. Измельчение древесины в щепу и стружку. Сушка, сортирование и хранение измельченной древесины. Смешивание стружки со связующим. Формирование и хо-

лодная подпрессовка стружечного ковра. Способы прессования древесностружечных плит. Режимы прессования. Послепрессовая обработка древесностружечных плит. Технология и оборудование производства изделий из масс древесных прессовочных.

3.3. Технология и оборудование производства древесноволокнистых плит сухим способом (MDF, HDF). Классификация и свойства древесноволокнистых плит. Характеристика древесного сырья. Размол древесины на волокно. Сушка, транспортировка и хранение волокнистой массы. Смешивание волокнистой массы со связующим. Формирование древесноволокнистого ковра и его холодная подпрессовка. Горячее прессование древесноволокнистых плит.

3.4. Технология и оборудование производства шпона, фанеры и древесных слоистых пластиков. Древесное сырье и его характеристика. Технология и оборудование для подготовки сырья к лущению. Технология и оборудование производства лущеного шпона. Технология и оборудование производства строганого шпона. Сушка шпона. Нормализация качества и размеров шпона. Нанесение клея на шпон. Сборка пакетов. Склеивание шпона в фанеру. Обработка фанеры. Технология и оборудование производства специальных видов фанеры. Технология и оборудование производства древесных пластиков.

3.5. Производство клееного конструкционного бруса и столярных плит. Склеивание заготовок и ламелей. Производство клееного конструкционного бруса. Технология и оборудование производства столярных плит.

3.6. Охрана труда, окружающей среды и обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Раздел 4. Технология изделий из древесины

4.1. Основы конструирования строительных изделий из древесины. Древесина как конструкционный материал для строительных изделий. Основные виды соединений.

4.2. Конструкции строительных изделий из древесины. Малоэтажные деревянные дома и их краткая характеристика. Деревянные клееные конструкции. Оконные и дверные блоки. Настилы полов. Лестницы и погонажные изделия.

4.3. Качество строительных изделий и его обеспечение. Точность механической обработки. Взаимозаменяемость деталей. Шероховатость обрабатываемой поверхности. Определение основных физико-механических показателей строительных изделий.

4.4. Технологический процесс столярно-строительных изделий из древесины. Стадии технологического процесса. Повторная механическая обработка. Сборка и окончательная механическая обработка механических единиц.

4.5. Разработка технологической части проекта производств по изготовлению строительных изделий. Типы предприятий и их особенности. Выбор технологического и транспортного оборудования.

4.6. Материалы и комплектующие для производства мебели.

4.7. Производственный и технологический процессы. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Принципы организации труда и проектирование рабочих мест. Основные положения по выбору, размещению и установке технологического оборудования.

4.8. Раскрой материалов в производстве изделий из древесины. Раскрой пиломатериалов на заготовки. Поперечный раскрой пиломатериалов. Продольный раскрой пиломатериалов. Раскрой плитных материалов. Раскрой листовых и рулонных материалов.

4.9. Первичная механическая обработка заготовок. Классификация и виды оборудования на участке первичной механической обработки. Общие сведения о базировании заготовок. Фуговальные станки. Рейсмусовые станки. Четырехсторонние продольно-фрезерные станки.

4.10. Гнутье древесины.

4.11. Склеивание заготовок. Назначение и характеристика работ на участке склеивания. Склеивание заготовок из древесины по длине. Склеивание заготовок из древесины по ширине. Склеивание заготовок из древесины по толщине. Производство гнуклееных заготовок из шпона.

4.12. Облицовывание. Назначение и характеристика процессов облицовывания. Облицовывание плоских пластей и щитовых заготовок. Облицовывание профильных пластей щитовых заготовок. Облицовывание пластей щитов методом каширования. Облицовывание пластей щитов методом ламинирования. Облицовывание прямолинейных плоских кромок. Облицовывание профильных кромок щитов методом софтформинг. Облицовывание щитов методом постформинг.

4.13. Вторичная механическая обработка заготовок. Классификация и виды оборудования на участке вторичной механической обработки. Формирование шипов и проушин. Фрезерование. Формирование гнезд и сверление отверстий. Подготовка поверхности деталей к отделке.

4.14. Конструктивные и технологические особенности мягкой мебели.

4.15. Сборка деталей.

4.16. Управление качеством и производственный контроль.

4.17. Технологическая подготовка производства.

4.18. Перспективы развития производства мебели.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич, А. А. Технология лесопильного производства: учебник / А. А. Янушкевич. – Минск: БГТУ, 2010. – 330 с.

2. Барташевич, А. А. Технология изделий из древесины / А. А. Барташевич, В. В. Богомазов. – Минск: Вышэйшая школа, 1995.

3. Амалицкий, В. В. Теория и конструкции машин и оборудования отрасли. Часть 1: учеб. / В. В. Амалицкий, В. Г. Бондарь, В. М. Кузнецов. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 348 с.

4. Амалицкий, В. В. Теория и конструкции машин и оборудования отрасли. Часть 2: учеб. / В. В. Амалицкий, В. Г. Бондарь, В. М. Кузнецов. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 378 с.

II. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОБЕСЕДОВАНИЕ

Дополнительное собеседование проводится по учебной дисциплине «Древесиноведение с основами лесного товароведения».

Темы дополнительного собеседования

Введение. Достоинства и недостатки древесины как материала. Способы использования и утилизации отходов лесозаготовок, лесопереработки и лесохимической промышленности.

1. Строение дерева и древесины. Части дерева и ствола. Промышленное использование отдельных частей дерева и ствола (кроме древесины). Основные разрезы ствола. Макроскопическое строение древесины. Ядро, заболонь, спелая древесина. Основные макроскопические признаки для определения древесины хвойных и лиственных пород. Механические и запасающие элементы древесины хвойных и лиственных пород. Сосуды, сердцевинные лучи, смоляные ходы. Строение годичных слоев, ранняя и поздняя древесина. Деление древесных пород на классы (группы) по особенностям строения годичного слоя. Микроскопическое строение древесины хвойных и лиственных пород. Влияние макро- и микроскопического строения древесины на ее физико-механические свойства.

2. Химические свойства древесины. Химический состав древесины и коры.

3. Физические свойства древесины. Цвет, блеск, текстура древесины, показатели его характеризующие. Звуковые и электрические свойства древесины.

4. Механические свойства древесины. Виды прочности древесины и методы их испытаний. Прочность древесины при сжатии вдоль и поперек волокон, при статическом изгибе, твердость, износостойкость и способность древесины удерживать металлические крепления.

5. Пороки древесины. Классификация пороков древесины. Инородные включения, механические повреждения. Пороки строения древесины и формы ствола. Биологические повреждения и химические окраски. Причины образования пороков и дефектов, измерение и влияние на качество.

6. Основы лесного товароведения. Обмер и учет круглых лесоматериалов и пиломатериалов. Дрова и сырье для лесохимических производств. Круглые лесоматериалы для строительства и подтоварник, для выработки целлюлозы и древесной массы (балансы) (породы, размеры, требование к качеству). Лесоматериалы хвойных пород для использования в круглом виде (перечень сортиментов и технические требования). Маркировка различных видов лесоматериалов.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Уголев, Б. Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения / Б. Н. Уголев. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 351 с.

2. Федоров, Н. И. Лесное товароведение / Н. И. Федоров. – Минск: БГТУ, 2010. – 356 с.

3. Федоров, Н. И. Древесиноведение и лесоматериалы: практикум / Н. И. Федоров, Э. Э. Пауль. – Минск: БГТУ, 2006, – 292 с.

4. Боровиков, А. М. Справочник по древесине / А. М. Боровиков, Б. Н. Уголев. – Минск: Лесная промышленность, 1989. – 296 с.