

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

«Утверждаю»
заведующий отделом
аспирантуры и докторантуры
Отдел С.И. Дегтярева
аспирантуры
и докторантуры
«08» апреля 2022 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по специальной дисциплине Технологии, машины и оборудование для лесного
хозяйства и переработки древесины

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре
по научной специальности 4.3.4 Технологии, машины и оборудование для
лесного хозяйства и переработки древесины

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)".

Программу разработал:



Попиков П.И.

Платонов А.Д.

Программа вступительных испытаний утверждена:

- на заседании кафедры механизации лесного хозяйства и проектирования машин, протокол № 7 от 25.03.2022 г;
- на заседании кафедры древесиноведения, протокол № 7 от 18 марта 2022 г;

Заведующий кафедрой механизации
лесного хозяйства и проектирования
машин
«08» апреля 2022 г.



Д.Ю. Дручинин

Заведующий кафедрой древесиноведения

«08» апреля 2022 г.



А.Д. Платонов

Введение

Данная научная специальность включает технологии и машины в лесном комплексе; расчеты параметров и режимов работы рабочих органов лесных машин и орудий, технологического оборудования для переработки древесины; перспективные направления в разработке прогрессивных технологий, машин и орудий.

1 Технологические процессы и оборудование лесного хозяйства

Основные технологические схемы механизированных работ при лесовосстановлении и лесоразведении. Технологические комплексы машин для выполнения лесохозяйственных работ.

2 Технологии, машины и орудия для расчистки лесных площадей и основной подготовки почвы в различных условиях

Способы удаления пней. Машины и орудия для удаления пней. Корчеватели, машины удаления надземной части пней. Машины и орудия для удаления кустарников. Кусторезы с пассивными и активными рабочими органами. Основные параметры и режимы работы.

Задачи и способы обработки почвы. Физико-механические и технологические свойства почвы. Виды почвенных деформаций. Процесс взаимодействия клина с почвенной средой. Плуги. Назначение и классификация плугов. Технологический процесс работы лемешного корпуса плуга. Кинематика почвенных пластов и условие их оборота. Дисковые орудия. Рабочие органы дисковых орудий и их основные параметры. Почвообрабатывающие фрезы. Рабочие органы фрез, их основные параметры и режимы работы.

3 Технологии, машины и орудия сбора и обработки лесных семян, посева, посадки и ухода за лесными культурами

Способы сбора семян. Машины и устройства для сбора семян. Машины и оборудование для обескрыливания семян, очистки и сортировки семян на решетах и в воздушном потоке. Технологические свойства и типы лесных семян.

Рабочий процесс и общая схема устройства сеялок. Технологические свойства и геометрические параметры посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой. Рабочий процесс лесопосадочной машины, компоновка рабочих органов.

Культиваторы и бороны для междурядной обработки почвы и в рядах лесных культур. Рабочие органы культиваторов и борон, их основные параметры. Машины для осветления лесных культур, рабочий процесс срезания (фрезерования) поросли. Способы и технические средства для защиты лесных культур от вредителей и лесных пожаров. Способы и машины для выкопки растений в различных условиях.

4 Технологии и машины для рубок ухода за лесом

Основные группы машин для рубок ухода. Однооперационные машины – валочные, сучкорезные. Валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины и процессоры. Операции, выполняемые этими машинами. Рабочий процесс харве-

стера. Способы и машины для трелевки древесины в равнинных и горных условиях. Мобильные рубильные машины, рабочий процесс измельчения лесосечных отходов и маломерной древесины. Сортиментная заготовка леса. Сущность технологического процесса. Форвардеры. Способы и средства, снижающие удельное давление на почву. Гидроманипуляторы лесосечных и лесотранспортных машин. Типы, параметры и рабочие процессы. Конструкции манипуляторов. Параметры гидропривода.

5 Исследование свойств и строения древесины, как объектов обработки (технологических воздействий)

Части дерева и строение древесины. Микро- и макростроение древесины.

Химические и физические свойства древесины и коры. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье. Влажность древесины и коры; способы определения влажности. Свойства, связанные с изменением влажности древесины: усушка, разбухание, коробление, растрескивание, влаго-водопоглощение древесины.

Механические свойства древесины. Классификация механических свойств древесины. Реологические свойства древесины. Технологические и эксплуатационные свойства древесины. Древесина как конструкционный материал.

Изменчивость свойств и пороки древесины.

Лесоматериалы и композиционные древесные материалы. Классификация и характеристика (круглых, пиленых, лущеных, строганых, колотых и измельченных лесоматериалов) лесных товаров по способу их получения. Структура и физико-механические свойства композиционных древесных материалов.

6 Исследование свойств и строения древесины, как объектов обработки (технологических воздействий)

Части дерева и строение древесины. Микро- и макростроение древесины.

Химические и физические свойства древесины и коры. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье. Влажность древесины и коры; способы определения влажности. Свойства, связанные с изменением влажности древесины: усушка, разбухание, коробление, растрескивание, влаго-водопоглощение древесины.

Механические свойства древесины. Классификация механических свойств древесины. Реологические свойства древесины. Технологические и эксплуатационные свойства древесины. Древесина как конструкционный материал.

Изменчивость свойств и пороки древесины.

Лесоматериалы и композиционные древесные материалы. Классификация и характеристика (круглых, пиленых, лущеных, строганых, колотых и измельченных лесоматериалов) лесных товаров по способу их получения. Структура и физико-механические свойства композиционных древесных материалов.

7 Разработка операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке

Способы раскря бревен на пиломатериалы и области их применения. Понятие о поставках и критерии их оптимальности. Классификация процессов раскря бревен на пиломатериалы.

Основные сведения об агентах гидротермической обработки древесины: водяном паре и воздухе. Технология и оборудование тепловой обработки древесины. Дефекты сушки, их причины и меры предупреждения. Технология и оборудование сушки и пропитки древесины.

Технология и классификация клееных материалов и плит (ДСтП, фанеры и др.). Классификация клеев, применяемых в деревообрабатывающей промышленности.

Технология изделий из древесины. Облицовочные материалы. Основы конструирования изделий из древесины. Виды соединений деталей и их прочностные характеристики.

Виды защитно-декоративных покрытий. Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий. Виды и состав основных и перспективных лакокрасочных материалов.

Процессы обработки древесины и древесных материалов резанием (пиление, строгание, фрезерование, сверление, шлифование). Качество поверхности при резании. Дереворежущие инструменты. Подготовка инструментов к работе.

Вопросы вступительного экзамена по научной специальности «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»

1 Основные технологические схемы механизированных работ при лесовосстановлении и лесоразведении.

2 Технологические комплексы машин для выполнения лесохозяйственных работ.

3 Задачи и способы обработки почвы.

4 Физико-механические и технологические свойства почвы. Виды почвенных деформаций.

5 Плуги. Назначение и классификация плугов. Технологический процесс работы лемешного корпуса плуга.

6 Кинематика почвенных пластов и условие их оборота.

7 Культиваторы и бороны. Рабочие органы культиваторов и борон, их основные параметры.

8 Дисковые орудия. Рабочие органы дисковых орудий и их основные параметры.

9 Почвообрабатывающие фрезы. Назначение и основные типы. Рабочие органы фрез, их основные параметры.

10 Способы и машины для выкопки растений в различных условиях

11 Способы и технические средства предотвращения и тушения лесных пожаров грунтом.

12 Способы и технические средства для защиты лесных культур от вредителей

13 Способы сбора семян. Машины и устройства для сбора и обескрыливания семян.

14 Машины и оборудование для очистки и сортировки семян на реше-

тах и в воздушном потоке.

15 Рабочий процесс и общая схема устройства лесных сеялок.

16 Технологические свойства и типы лесных семян. Рабочий процесс и общая схема устройства лесных сеялок.

17 Технологические свойства и геометрические параметры посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой.

18 Рабочий процесс лесопосадочной машины, компоновка рабочих органов.

19 Кусторезы. Назначение, типы рабочих органов и устройство.

20 Машины для удаления пней. Способы удаления пней.

21 Основные группы машин для рубок ухода. Машины для осветления культур, рабочий процесс рубщика коридоров.

22 Мобильные рубильные машины, рабочий процесс измельчения лесосечных отходов и маломерной древесины.

23 Харвестеры, технология рабочего процесса.

24 Форвардеры, назначение, устройство, технология рабочего процесса.

25 Достоинства сортиментной заготовки древесины на рубках ухода.

26 Трелевка леса. Способы трелевки в равнинных и горных условиях.

27 Гидроманипуляторы лесосечных и лесотранспортных машин. Типы, параметры и область применения.

28 Конструкции лесных манипуляторов. Параметры элементов гидропривода.

29 Макростроение древесины

30 Микростроение древесины

31 Влажность древесины и коры. Способы определения влажности.

32 Свойства древесины связанные с изменением влажности.

33 Методы испытаний древесины и показатели прочности древесины.

34 Связи между строением и физико-механическими свойствами древесины.

35 Классификация лесных товаров по способу их получения.

36 Рациональное и комплексное использование древесины как часть общей проблемы охраны окружающей среды.

37 Способы раскроя бревен на пиломатериалы и области их применения.

38 Понятие о поставках и критерии их оптимальности.

39 Основные сведения об агентах гидротермической обработки древесины.

40 Дефекты сушки, их причины и меры предупреждения.

41 Классификация клеев, применяемых в деревообрабатывающей промышленности.

42 Технология производства ДСтП.

43 Технологические основы процесса лущения древесины.

44 Технология производства фанеры.

45 Облицовочные материалы.

46 Основы конструирования изделий из древесины.

47 Виды декоративно-защитных покрытий.

48 Значение процессов обработки древесины резанием.

49 Элементы резания. Простое (элементарное) резание.

- 50 Сложное резание древесины (резание в станках).
 51 Подготовка инструментов к работе.
 52 Классификация, принцип действия дереворежущих станков общего назначения.
 53 Классификация, принцип действия дереворежущих станков специальных производств.
 54 Клеи. Требования, предъявляемые к клеям.
 55 Декоративно-защитные покрытия
 56 Виды компонентов отделочных материалов.
 57 Взаимодействие с древесиной жидких покрытий.
 58 Источники загрязнения и загрязняющие вещества. Пути снижения уровня воздействия промышленных отходов и выбросов на окружающую среду.

Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру

Оценка	Критерии
Отлично	1. Полно раскрыто содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру. 2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала. 3. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее. 4. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
Хорошо	1. Раскрыто основное содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру. 2. В основном правильно даны определения, понятия. 3. Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Практические навыки нетвёрдые.
Удовлетворительно	1. Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно. 2. Определения и понятия даны не чётко. 3. Допущены ошибки при выводах. 4. Практические навыки слабые.
Неудовлетворительно	1. Основное содержание учебного материала не раскрыто. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 3. Допущены грубые ошибки в определениях. 4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

Основная литература

1. Бартенев И. М. Энергосберегающие и природосберегающие технологии в лесном комплексе [Электронный ресурс] : доп. учебно-методическим объединением по образованию в области лесного дела в качестве учебного по-

собия для студентов высших учебных заведений / И. М. Бартенев; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.

2. Попиков П. И. Процессы и машины в лесном комплексе [Электронный ресурс] : тексты лекций для студентов по направлению подготовки 15.04.02 - Технологические машины и оборудование / П. И. Попиков; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 144 с. - ЭБС ВГЛТУ.

3. Перспективные направления технологии и механизации лесозаготовительных и лесохозяйственных работ : учебник / И. М. Бартенев, М. В. Драпалюк, Д. Ю. Дручинин, В. И. Казаков; Воронеж. гос. лесотехн. ун-т им. Г. Ф. Морозова. - Воронеж, 2020. - 155 с. - Текст: электронный ресурс.

4. Уголев, Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. для студентов вузов / Б. Н. Уголев; МГУЛ. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : МГУЛ, 2007. - 351 с.

5. Расев, А. И. Сушка древесины [Электронный ресурс] : рек. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. пособия для подготовки студентов вузов / А. И. Расев. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010.- ЭБС "Лань".

6. Разиньков, Е. М. Технология древесно-волоконистых плит [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 250403 "Технология деревообработки" / Е. М. Разиньков, Л. Н. Стадник; МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2010. - 144 с.

7. Филонов, А. А. Технология материалов и изделий из древесины [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. пособия для студентов вузов / А. А. Филонов; ВГЛТА. - Воронеж, 2004. - 166 с. (продлено, протокол № 6 от 23.03.2011)

Дополнительная литература

1. Бартенев И. М. Технологии применения машин и оборудования лесного комплекса [Текст] : учебник / И. М. Бартенев; М-во науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». - Воронеж, 2021. - 219 с.

2. Гончаров П. Э. Машины и механизмы лесного и лесопаркового хозяйства [Текст] : учеб. пособие / П. Э. Гончаров, И. М. Бартенев, М. В. Драпалюк; ВГЛТУ. - Воронеж, 2016. - 196 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТУ.

3. Теория и конструкция технологических машин и оборудование лесного хозяйства. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / П. Э. Гончаров, И.М. Бартенев; М. В. Драпалюк; М. В. Шавков; ВГЛТА.- Воронеж, 2014 - 127с. - ЭБС ВГЛТУ.

4. Курьянова, Т. К. Микроскопическое строение основных типов древесины [Текст] : рек. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. пособия для бакалавров и магистров высш. учеб. заведений / Т. К. Курьянова, Н. Е. Косиченко, А. Д. Платонов; ВГЛТА. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Воронеж, 2013. - 47 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТА.

5. Стадник, Л. Н. Материалы мебельного производства [Текст] : учеб. пособие : для студентов техн. вузов по направлению подгот, 250400 - Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих пр-в / Л. Н. Стадник, А. Н. Чернышев, А. А. Мещерякова; ВГЛТА. - Воронеж, 2012. - 200 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТА; ЭБС "Лань".

6. Волынский, В. Н. Технология древесных плит и композиционных материалов [Текст] : учеб.-справ, пособие / В. Н. Волынский. - СПб.; М.; Краснодар; Лань, 2010.- 336 с. - Электронная версия в ЭБС "Лань".

7. Новоселова, И. В. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов [Текст] : учеб, пособие / И. В. Новоселова; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - 80 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТА.

8. Калитеевский, Р. Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент [Текст] / Р. Е. Калитеевский. - СПб. : ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005.-475 с.

9. Лесная биоэнергетика [Текст] = ForestBioenergy. The manual for graduated and post-graduated students : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб, пособия для студентов вузов / Ю. П. Семенов, Б. Хил-лринг, М. Парикка, Т. Штерн, Г. Сейсенбаева, У. Ульссон [и др.]; под ред. Ю. П. Семенова; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса", Швед, аграр. ун-т, ГОУ ВПО "С.-Петербур. гос. лесотехн. акад.", ГОУ ВПО "Арханг. гос. техн. ун-т", ГОУ СПО "Лисин, лесхоз-техникум", SLU, MSFU, SPSFTA, ASTU, LFK. - 2-е изд. - М. : МГУ Л, 2010.-348с.

10. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] : учеб, пособие для студентов высш. учеб, заведений / В. Г. Калыгин. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 432 с.