

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

«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

Воронеж 2022

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 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 решектах 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 раскря 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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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-graduatedstudents :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.-Петерб. 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.