

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и. о. проректора по учебно-методической работе

Л. И. Тимонина

Подписано цифровой подписью:  
Тимонина Любовь Ильинична

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
В МАГИСТРАТУРУ  
Направление подготовки 35.04.02 ТЕХНОЛОГИЯ  
ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ  
ПРОИЗВОДСТВ  
Направленности ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ДЕРЕВООБРАБОТКЕ (очная форма обучения);  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА, ЗАЩИТА  
И ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ (заочная форма обучения)**

Составитель:

д-р техн. наук, зав. кафедрой лесозаготовительных  
и деревоперерабатывающих производств  
Андрей Александрович Титунин

Кострома

2022

## Пояснительная записка

Вступительное испытание проводится в соответствии с Правилами приема в КГУ, Регламентом проведения вступительных испытаний и Программой вступительного испытания по направлению 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленность «Инновационные технологии в деревообработке» (очная форма обучения) и «Использование, охрана, защита и воспроизводство лесов» (заочная форма обучения).

Программа содержит перечень тем для подготовки к вступительным испытаниям, описание формы вступительных испытаний и критерии оценки, образцы заданий вступительного испытания, список рекомендуемой литературы для подготовки.

Целью вступительных испытаний является определение готовности и возможности поступающего в магистратуру абитуриента освоить выбранную магистерскую программу.

Вступительный экзамен может проводиться как в очной, так и в дистанционной форме.

**Продолжительность вступительного испытания (очно) – 90 минут.**

**Форма проведения вступительного испытания (очно) – письменные выполнение комплексного контрольного задания.**

**Продолжительность вступительного испытания (дистанционно) – 90 минут.**

**Форма проведения вступительного испытания (дистанционно) – выполнение комплексного контрольного задания в дистанционной образовательной среде.**

Вступительный экзамен и в очной, и в дистанционной форме содержит письменный ответ на комплексное контрольное задание (присутственно с бумажной формой представления ответа или дистанционно в системе дистанционного обучения с электронной формой представления ответа).

Основной материал теоретических знаний поступающих сгруппирован по дисциплинам, являющимся базовыми для обучения в магистратуре: древесиноведение и лесное товароведение, гидротермическая обработка и консервирование древесины, технология производства клееных материалов и древесных плит, основы научных исследований в деревообработке, (для направленности «Инновационные технологии в деревообработке»); основы лесного законодательства, лесоводство, лесная таксация и лесоустройство, технология лесозаготовительных и лесовосстановительных работ (направленность «Использование, охрана, защита и воспроизводство лесов»).

## 2. Критерии и нормы оценки вступительных испытаний

Основное внимание при оценке знаний поступающих уделяется их умению всесторонне анализировать объекты или процессы, логически мыслить, владение новыми сведениями по рассматриваемым вопросам, а также на склонность к научным исследованиям.

Результаты вступительных испытаний в магистратуру оцениваются по 100-балльной шкале в соответствии с критериями вступительных испытаний (см. таблицу).

Таблица начисления баллов по критериям

Критерии	Максимальное количество баллов
Оценка уровня знаний:	100
ответ на первый вопрос билета	34
ответ на второй вопрос билета	33
ответ на третий вопрос билета	33

Максимальная оценка за ответ на первый вопрос 34 балла, за второй и третий – 33 балла ставится в случае, если поступающий дал полный ответ на вопрос, ответ методически правильно изложен, поступающий показал глубокие знания по предмету, владеет понятийным аппаратом и терминологией, в ответе отсутствуют ошибки и неточности. При наличии небольших ошибок в ответе оценка снижается до 28-30 баллов, например – неверное округление чисел – на 2 балла, использование отличных от общепринятых терминов - 2 балла, орфографических ошибок – 1 балл. В случае неполного ответа (не освещена третья часть материала) оценка за ответ на этот вопрос снижается на 10 баллов, если освещена только половина материала по теме вопроса, то оценка снижается на 20 баллов. Если при ответе отсутствует конкретика и приведены только поверхностные сведения, используется неверная терминология, не приводятся необходимые для оценки знаний поступающего формулы – оценка снижается на 25 баллов. В том случае, если испытуемый допустил при ответе грубые ошибки, ответил не по теме вопроса, то ответ на этот вопрос оценивается в 0 баллов.

Общий балл по результатам вступительных испытаний составляет сумму баллов, выставленных за ответы на вопросы билета. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 51 балл.

Для выставления объективной оценки экзамен принимает комиссия, созданная приказом ректора, в составе не менее трех человек. Каждый член комиссии оценивает ответы испытуемого, после чего вычисляется средняя оценка по результатам оценивания ответа на билет всеми членами комиссии.

### **3. Содержание вступительного испытания**

#### **Раздел 1. «Древесиноведение»**

1. Древесина, ее достоинства и недостатки. Виды древесных пород и их классификация. Части растущего дерева, их объем и промышленное использование.
2. Главные разрезы ствола. Основные макроскопические признаки древесины. Определение древесных пород по макропризнакам.

3. Особенности микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород.
4. Образование основного растительного элемента - целлюлозы. Строение клеточной стенки. Ткани дерева.
5. Строение растительных клеток древесины.
6. Основные анатомические элементы древесины хвойных и лиственных пород.
7. Формула целлюлозы. Состав химических элементов древесины и коры. Химический состав древесины и коры.
8. Влажность древесины и коры. Способы определения влажности. Формы и степени влажности древесины.
9. Влажностные свойства древесины: усушка, разбухание, влаго- и водопоглощение, влаго- и водопроводность.
10. Плотность древесины и коры. Плотность древесины и древесинного вещества. Способы определения плотности и пористости древесины
11. Пиленые лесоматериалы и их классификация.
12. Строганные, лущеные и колотые лесоматериалы, их характеристика.
13. Измельченная древесина.
14. Композиционные древесные материалы, их характеристика.

## **Раздел 2. «Гидротермическая обработка и консервирование древесины»**

1. Значение процессов гидротермической обработки и консервирования древесины для деревообрабатывающей промышленности и народного хозяйства страны.
2. Свойства древесины, имеющие значение при ее гидротермической обработке.
3. Тепловые и влажностные деформации древесины. Закономерности развития влажностных деформаций при сушке.
4. Изменение физико-механических и реологических свойств древесины при ее гидротермической обработке.
5. Явление тепломассообмена при нагревании древесины. Способы нагревания.
6. Физические закономерности процессов сушки древесины. Классификация способов сушки древесины.
7. Внутренние напряжения в древесине при сушке, закономерности их образования и развития.
8. Контроль влажности древесины при сушке: метод образцов, дистанционные методы контроля.
9. Качество сушки пиломатериалов. Категории качества сушки. Показатели качества сушки, их нормирование и контроль.
10. Дефекты сушки, их причины и меры предупреждения.

### **Раздел 3. «Технология производства клееных материалов и древесных плит»**

1. Классификация клееных материалов.
2. Размерные и качественные признаки клееных материалов.
3. Способы изготовления клееной продукции.
4. Области применения клееных древесных материалов.
5. Связующие в производстве клееных материалов. Общие сведения об основных типах клеящих смол.
6. Технология изготовления фанеры общего назначения. Подготовка шпона к склеиванию: нанесения клея на шпон, формирование пакетов, холодная подпрессовка. Применяемое оборудование.
7. Склеивание шпона, возможные способы склеивания, применяемое оборудование, технологические режимы.
8. Технология производства древесностружечных плит. Характеристика исходного сырья, требования к качеству исходного сырья.
9. Процессы изменения давления и температуры в процессе прессования ДСП.
10. Технологические схемы организации потоков производства ДСП.

### **Раздел 4. «Основы научных исследований в деревообработке»**

1. Роль и значение научных исследований в современных условиях. Наука, как сфера человеческой деятельности. История возникновения и развития методов экспериментального планирования.
2. Традиционные методы проведения научных исследований. Предположение, гипотеза, теория. Определение цели и задач исследований.
5. Системный подход к проведению научных исследований в отрасли. Основные задачи планирования эксперимента.
6. Активные, пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты. Выбор метода проведения эксперимента.
7. Обработка результатов статистической совокупности. Виды статистических совокупностей.
8. Основные статистические показатели выборочной совокупности. Метод разбивки значений случайной величины на интервалы. Построение гистограммы и полигона распределения случайной величины.
9. Основные законы распределения случайных величин: закон нормального распределения, равномерного распределения, существенно положительных величин. Определение необходимого объема выборки.
10. Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка однородности дисперсий нескольких опытов.
11. Планирование эксперимента с целью математического описания систем. Структура объекта управления.

12. Факторы, их классификация, требования к совокупности факторов.
13. Основные виды математических моделей, применяемых в деревообработке, требования к моделям.
14. Построение полного факторного эксперимента. Свойства матрицы планирования ПФЭ. Выбор уровней варьирования управляемых факторов.
15. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий. Параметр оптимизации, требования к параметру оптимизации.
16. Планирование однофакторного эксперимента при поиске оптимальных условий.

### **Раздел 5. Основы лесного законодательства**

1. Конституционные основы лесного законодательства.
2. Правовой режим эксплуатационных и резервных лесов.
3. Основные принципы и понятия лесного законодательства.
4. Правовой режим лесов, расположенных в водоохранных зонах, а также
5. выполняющих функции защиты природных и иных объектов.
6. Лесные правоотношения и их участники. Состав лесного законодательства.
7. Правовой режим лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях.
8. Правовой режим и состав защитных лесов и особо защитных участков леса.
9. Законодательное подразделение лесов по целевому назначению и их освоение.
10. Государственный лесной реестр.
11. Осуществление мероприятий по охране, защите, и воспроизводству лесов.

### **Раздел 6. Лесоводство**

1. Понятие о дереве. Подразделение деревьев в зависимости от высоты и интенсивности роста.
2. Древостой, его форма, состав. Формула состава древостоя. Понятие о главной породе.
3. Подрост, подгон и подлесок. Их значение для жизни леса. Всходы и самосев.
4. Горизонтальная и вертикальная структура лесного фитоценоза. Живой напочвенный покров, растительный опад, лесная подстилка, почва – как компоненты леса.
5. Дифференциация деревьев в древостоях; классификация Крафта. Ее достоинства и недостатки. Плюсовые и минусовые деревья.
6. Понятие о лесном фонде и видах учета отпускаемого леса.
7. Методика учета естественного возобновления леса.
8. Возрастные ступени (этапы) в жизни одного поколения леса. Возрастная структура лесов. Класс возраста. Спелость леса.

9. Образование и развитие простых и сложных древостоев, их сравнительная оценка.
10. Порослевые и семенные древостои, их особенности. Диагностика происхождения древостоев.

### **Раздел 7. Лесная таксация и лесоустройство**

1. Основные части срубленного дерева. Таксационные признаки древесного ствола.
2. Основные единицы измерения в лесной таксации. Погрешности лесотаксационных измерений.
3. Инструменты и правила измерения высоты и толщины растущего дерева.
4. Объем ствола по простой и сложной формулам срединного сечения (формула Губера).
5. Сбег древесного ствола. Видовое число. Коэффициенты формы. Взаимозависимость между коэффициентом формы и видовым числом.
6. Понятие прироста. Виды прироста. Определение прироста по высоте, по диаметру и площади сечения.
7. Устройство и правила работы приростным буравом.
8. Понятие о совокупности деревьев. Метод срединных величин. Средние видовые числа.
9. Сортименты древесины. Определение объема круглого леса. Виды штабелей круглого леса. Учет штабелей.
10. Понятия лесной площади, насаждения, древостоя, лесотаксационного участка.
11. Основные лесотаксационные показатели насаждений: происхождение насаждений; форма древостоя; состав древостоя; возраст древостоя; бонитет условий произрастания; полнота древостоя, запас древостоя; товарность древостоя.
12. Преобладающая порода. Главная порода.
13. Сомкнутость и густота древостоя. Инструменты для определения полноты древостоя. Взаимосвязь между полнотой и сомкнутостью и густотой древостоя.
14. Общий, эксплуатационный и ликвидный запасы. Учет по составляющим или чистым породам.

### **Раздел 8. Технология лесозаготовительных и лесовосстановительных работ**

1. Лесосечные работы. Основные понятия. Требования к организации и проведению работ по заготовке древесины
2. Транспорт леса. Размещение лесовозных усов при освоении лесосеки
3. Схемы разработки делянок – метод узких лент; широкопосечная технология; технология применения многооперационных лесосечных машин

4. Назначение и содержание технологической карты на разработку лесосеки
5. Применяемые моторные пилы, основные требования при их использовании
6. Валка деревьев мотопилами. Направление валки и подготовка рабочего места
7. Технология валки деревьев мотопилами.
8. Общее устройство и назначение харвестеров и форвардеров.
9. Технология заготовки сортиментов харвестерами.
10. Технология трелёвки леса.
11. Технология очистки деревьев от сучьев машинным способом.
12. Особенности погрузки древесины самозагружающимися автопоездами с гидроманипуляторами.
13. Необходимость лесоразведения и лесовосстановления. Плодоношение деревьев и кустарников. Факторы, определяющие плодоношение. Периодичность плодоношения.
14. Этапы селекционной оценки деревьев и насаждений. Селекционные категории деревьев. Селекционная оценка насаждений и семян.
15. Организация лесосеменной базы. Основные лесосеменные объекты. Лесные генетические резерваты. Коллекционные культуры.
16. Способы заготовки лесосеменного сырья. Особенности заготовки лесосеменного сырья у разных древесных пород.
17. Прием, учет и хранение лесосеменного сырья. Извлечение семян из шишек хвойных пород.
18. Показатели качества семян. Страховой и федеральный фонды семян. Способы подготовки семян к посеву. Зональные лесосеменные станции, их функции и задачи.
19. Виды лесных питомников. Виды посадочного материала. Выбор места под питомник. Структура лесного питомника. Организация территории питомника.
20. Технология выращивания сеянцев и саженцев. Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой.
21. Техническая приемка работ в лесном питомнике. Инвентаризация посадочного материала. Документация лесного питомника.
22. Лесокультурная площадь и лесокультурный фонд. Категории лесокультурных площадей. Очередность освоения лесокультурных площадей.
23. Методы и способы создания лесных культур.
24. Обработка почвы под лесные культуры. Технология создания лесных культур. Планирование и проектирование лесных культур.



#### **4. Демонстрационные варианты заданий**

##### **Вариант А**

1. Древесина, ее достоинства и недостатки. Виды древесных пород и их классификация. Части растущего дерева, их объем и промышленное использование.
2. Технология изготовления фанеры общего назначения. Подготовка шпона к склеиванию: нанесения клея на шпон, формирование пакетов, холодная подпрессовка. Применяемое оборудование.
3. Традиционные методы проведения научных исследований. Предположение, гипотеза, теория. Определение цели и задач исследований.

##### **Вариант В**

1. Главные разрезы ствола. Основные макроскопические признаки древесины. Определение древесных пород по макропризнакам.
2. Технология производства древесностружечных плит. Характеристика исходного сырья, требования к качеству исходного сырья.
3. Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка однородности дисперсий нескольких опытов.

##### **Вариант С**

1. Основные понятия лесного законодательства.
2. Древостой, его состав. Формула состава древостоя.
3. Основные единицы измерения в лесной таксации.

##### **Вариант D**

1. Законодательное подразделение лесов по целевому назначению и их освоение.
2. Подрост, подгон и подлесок. Их значение для жизни леса. Всходы и самосев.
3. Технология заготовки сортиментов харвестерами.

#### **5. Литература для подготовки к экзамену**

1. Пижурин А.А., Розенблит М.С. основы моделирования и оптимизация процессов деревообработки. - М.: Лесная пром-сть, 1988.
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение. - М.: МГУЛ, 2007.
3. Боровиков А.М., Уголев Б.Н. Справочник по древесине. -М.: Лесная пром-ть, 1989.
4. Серговский П.С., Расев А.И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины. М.: Лесн. пром-ть, 1987.
5. Волынский В.П. Технология клеёных материалов. -Архангельск: АГТУ, 2003.
6. Волынский В.П. Каталог деревообрабатывающего оборудования, выпускаемого в странах СНГ и Балтии. -М.: АСУ-Импульс, 2003.

7. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов. -М.: МГУЛ, 2007.
8. Волынский В.И. Технология древесных плит и композитных материалов. - СПб.: Лань, 2010.
9. Волынский В.П. Технология стружечных и волокнистых плит. Таллин, 2004.
10. Анучин Н. П. Лесная таксация : учеб.для вузов. – 5-е изд., доп. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
11. Беспаленко, О.Н. и др. Лесоводство, лесная таксация и лесоустройство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Беспаленко О.Н., Водолажский А.Н., Горобец А.И. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 104 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858313>
12. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): офиц. текст от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (в ред. от. 28 марта 2017) // [Электронный ресурс]: Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 29.04.2017).
13. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая): офиц. текст от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ (в ред. от. 28 марта 2017) // [Электронный ресурс]: Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 29.04.2017).
14. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации : офиц. текст от 14 ноября 2002 г. № 138-ФЗ (в ред. от. 01.01.2017) // [Электронный ресурс]: Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 29.04.2017)
15. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 03.04.2017) // Российская газета. – 31.12.2001. – № 256.
16. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. : (с учетом поправок от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ; от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ; от 21 июля 2014 № 11 – ФКЗ) // [Электронный ресурс] : Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>
17. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. 84 от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 50. Ст. 5278
18. Минаев, В.Н. и др. Таксация леса [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.Н. Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 240 с. <https://e.lanbook.com/book/91303>
19. Никонов, М.В. Лесоводство : учеб.пособие для лесотехнич. вузов / М.В. Никонов. – СПб. : Лань, 2010. – 224 с.: ил. – (Учебники для вузов. Спец. литература). – ISBN 978-5-8114-1031-6
20. Основы лесного хозяйства и таксация леса [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.Н. Мартынов [и др.]. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 384 с. <https://e.lanbook.com/book/4548>
21. Основы права [Электронный ресурс] : учебник для неюридических вузов и факультетов / под ред. В. Б. Исакова. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2017. – 480 с. – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=510494>
22. Правила пожарной безопасности в лесах. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2007 г. № 417. – М.: 2007. – 6 с.

23. Правила санитарной безопасности в лесах. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2007 г. № 414. – М.: 2007. – 5 с.
24. Родин А. Р. Лесные культуры : учебник для вузов. – М. : МГУЛ, 2002. – 268 с.
25. Сеннов, С.Н. Лесоведение и лесоводство [Электронный ресурс] : учеб. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/670>.
26. Скурихин, В.И. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Техника и технология лесосечных работ при заготовке сортиментов : учебное пособие / В.И. Скурихин, В.П. Корпачев – Красноярск, Изд-во СибГТУ, 2004. – 186 с.
27. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ(ред. от 07.02.2017) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996.– № 25. ст. 2954.
28. Чернодубов, А.И. Современные технологии лесокультурного производства : учебное пособие / А.И. Чернодубов. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. – 111 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143310>
29. Ширнин Ю.А. Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление : учебное пособие / Ю.А. Ширнин, Ф.В. Пошарников – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2001. – 398с.
30. Якимов, Н.И. Технология лесовыращивания[Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Якимов, В.К. Гвоздев. - Минск : РИПО, 2015. - 328 с. : табл. ,схем., ил. - ISBN 978-985-503-522-1. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463698>