

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Методические указания для подготовки к экзамену
по направлению подготовки 35.03.02
«Технология лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств»

Пенза 2016

УДК 674:628.477.6(075.8)

ББК 37.130.9я 73

С73

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – доктор технических наук, профессор В.И. Логанина

Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» / С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 16 с.

Содержатся сведения о содержании и порядке проведения экзамена.

Методические указания подготовлены на кафедре «Технологии строительных материалов и деревообработки» и предназначены для использования студентами дневного отделения по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

© Пензенский государственный университет
архитектурны и строительства, 2016

© Кислицына С.Н., 2016

Введение

В связи с общемировой тенденцией расширения многоцелевого использования древесины особо актуальными являются вопросы утилизации древесных отходов.

Совершенствование технологических процессов на современном этапе необходимо производить на качественно новом уровне, т.е. создавать высокоэффективные технологии и оборудование для комплексной переработки и рационального использования древесного сырья на всех фазах производственного процесса.

Дисциплина «Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности» способствует ознакомлению студентов специальности 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» с основными направлениями использования древесных отходов, что поможет будущим специалистам в их работе и будет содействовать дальнейшему совершенствованию производства, повышению качества вырабатываемой продукции, защите окружающей среды и более рациональному использованию древесных ресурсов.

Целью изучения дисциплины является: усвоение теории и практики использования отходов деревообрабатывающей промышленности при производстве различных видов материалов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение современного состояния вопроса утилизации древесных отходов и перспектив их использования;
- изучение классификаций древесных отходов;
- изучение основных направлений использования древесных отходов.
- изучение технологий изготовления материалов на основе древесных отходов;
- проведение стандартных испытаний на определение физических, гидрофизических, механических свойств древесного заполнителя и материалов на его основе.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Общепрофессиональными:

- способностью понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

Профессиональными:

- владением методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки.
- владением методами комплексного исследования технологических процессов, учитывающих принципы энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- номенклатуру и классификацию древесных отходов;
- основные области применения отходов деревообрабатывающего комплекса;
- ассортимент древесных материалов на основе отходов деревообрабатывающей промышленности;
- особенности структуры различных пород древесины и методы исследования их строения;
- основные нормативные документы в области производства и качества материалов на основе древесных отходов;
- современный подход к вопросу оценки свойств древесных материалов;
- взаимосвязь между строением и свойствами древесных материалов;
- цель, сущность и способы осуществления основных технологических процессов производства древесных материалов на основе отходов деревообрабатывающей промышленности.

Уметь:

- выполнять анализ структуры различных видов древесных материалов на основе отходов деревообрабатывающей промышленности;
- производить оценку свойств древесных материалов используя современную испытательную аппаратуру;
- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации древесных материалов и изделий на основе древесных отходов;
- отбирать пробы для проведения сертификации;
- проводить сравнительную оценку с нормативными данными показателей качества;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- используя методы анализа, справочную литературу правильно выбрать оборудование, выполнить расчет основных технологических параметров производства материалов на основе отходов деревообрабатывающей промышленности.

Владеть:

- методами стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на основе отходов деревообрабатывающей промышленности
- методами осуществления технического контроля и разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- методами анализа причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению.

Методические рекомендации по проведению экзамена

Цель экзамена – завершить курс изучения дисциплины, оценить уровень полученных студентом знаний. Тем самым экзамены содействуют решению главной задачи высшего образования – подготовке квалифицированных специалистов.

Основными функциями экзаменов являются обучающая, оценивающая и воспитательная.

Экзамены сдаются студентами в период экзаменационных сессий, предусмотренных учебным планом. Экзамены проводятся согласно расписанию, которое доводится до сведения преподавателей и студентов не позднее, чем за месяц до начала сессии.

Студент считается допущенным к семестровому контролю по дисциплине «Способы переработки отходов деревообрабатывающих производств» если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр:

- выполнил и сдал лабораторные работы;
- выполнил и сдал практические работы;
- выполнил и защитил курсовую работу.

На консультации, перед экзаменом, студенты могут задавать конкретные вопросы, в чем они сами не разобрались самостоятельно, однако просьба студентов «расскажите такой-то вопрос» не должна удовлетворяться, т.к. нельзя за 1-2 часа консультации повторить весь курс.

При подготовке к экзамену преподаватель составляет экзаменационные билеты. Экзаменационный билет по дисциплине «Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности» включает теоретические вопросы (2-3). Экзаменационные билеты утверждает заведующий кафедрой.

Билеты студентам до экзамена, например на консультации, не зачитываются. Если студенты будут знать все вопросы билетов, то они всего курса готовить не будут. Студентам сообщается, сколько в одном билете вопросов, как они скомпонованы, какие математические выводы от них будут требоваться, можно ли будет пользоваться на экзамене справочниками, плакатами и т.п. материалом.

На экзамене преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Если первые выходят за рамки экзаменационного билета и связаны, как правило, с плохим ответом, то вторые касаются содержания билета и направлены на уточнение высказанных суждений.

Принимая экзамен в устной форме, преподаватель должен следовать следующим принципам:

- добровольное начало экзамена (например, студенты входят на экзамен по желанию);

- доброжелательное отношение к студенту;
- не прерывать ответ студента;
- дополнительные и уточняющие вопросы должны задаваться только после непосредственного ответа по билету;
- задавать соразмерное число дополнительных вопросов;
- дополнительные вопросы не должны носить провокационный характер;
- если студент отвечает не по вопросу, следует попросить перейти к другому.

При приеме экзамена преподаватель обычно оценивает ответ студента по следующим критериям:

- правильность, четкость и глубина изложения вопроса;
- полнота ответа и одновременно лаконичность изложения материала по существу, без отступлений от основной темы;
- новизна учебной информации, степень использования и понимания научных и нормативных источников;
- умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; —
- культура речи.

В помещении, где происходит экзамен, должно быть не более 4-5 студентов одновременно. Студент сам берет билет, показывает его экзаменатору, который записывает номер билета. На подготовку студенту дается 45... 60 мин.

Результаты сдачи экзаменов оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и вносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости графа оценок заполняется как «не явился». Если студент пропустил много занятий, то преподаватель в ведомости пишет «не допущен».

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, когда его ответы являются полными, точными, логически выдержанными. Качество ответов свидетельствует о свободном владении материалом лекционных и практических занятий, а также о знакомстве студента с дополнительными материалами по изучаемому предмету. Как правило, оценку «отлично» проставляют студенту, не только ответившему на все вопросы билета, но и проявившему творческое понимание учебно-программного материала, умеющему применять полученные знания на практике, т.е. в ответах которого тесно увязываются теория с практикой.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, ответившему на все вопросы билета, но при этом не сумевший показать твердых знаний по рассматрива-

емым вопросам. На дополнительные вопросы студент не отвечает или отвечает не полностью. На снижение оценки может оказать влияние слабое знание дополнительной литературы, рекомендованной по программе дисциплины и недостаточная четкость в определении основных понятий и характеристик.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, ответившему на билет, но только после наводящих вопросов. Основные положения курса лекций по дисциплине усвоены слабо: студент не может сам, без помощи преподавателя, объяснить основные принципы теории, изложить последовательность технологических операций, осуществить подбор оборудования. Чувствуется, что студент учил, но наспех, не разобрался во всех деталях, а рекомендованной программой литературой в процессе подготовки к экзамену не пользовался.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не ответившему на два из трех вопросов билета или на один из двух вопросов билета, студент не умеет и не может связать теорию с практикой, при этом студент проявляет полную научную несостоятельность.

На оценку не должны влиять ни предшествующие учебные успехи студента, ни наличие у него именной стипендии, ни общественная работа и пр. Студент отчитывается на экзамене за один конкретный предмет, за который и получает заслуженную им оценку. Поэтому рекомендуется оценку ставить вначале в ведомость, а затем лишь в зачетную книжку.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Студент во время подготовки к экзамену не только повторяет и закрепляет полученные знания, но и получает новые. Именно во время подготовки к экзаменам «старые» знания обобщаются и переводятся на качественно новый уровень. Правильная подготовка к экзамену позволяет понять логику всего предмета в целом. Новые знания студент получает не только из лекций и семинарских занятий, но и в результате самостоятельной работы.

Студенту при подготовке к экзамену необходимо учитывать, что эффективность подготовки к экзамену определяется степенью ее организованности, то есть грамотным планированием и оптимальным распределением времени на проработку экзаменационных вопросов.

Подготовка к экзамену должна осуществляться в течение всего семестра. Поскольку экзаменационные вопросы включают в себя вопросы, изучаемые в рамках учебного процесса на лекционных, лабораторных и практических занятиях, то вполне логично ожидать, что для студента, посещающего занятия и активно участвующего в рассмотрении данных вопросов в течение семестра, не должно составлять трудности усвоить пройденный материал. Следовательно, регулярность подготовки к текущим занятиям и промежуточным формам контроля, таким как: выполнение и сдача лабораторных и практических работ, выполнение курсовой работы, контрольный опрос и т.п., является залогом успешной сдачи экзамена. Знания, приобретенные подобным образом, являются более надежными, поскольку при таком способе их закрепления включаются механизмы долговременной памяти. Кроме того, такие знания являются более глубокими, так как они являются осмысленными, основанными на прочно усвоенном понятийном аппарате, соединенными в единую систему с иными знаниями по данному предмету.

Что касается подготовки непосредственно перед экзаменом, то оптимальное распределение времени определяется студентом индивидуально, в зависимости от степени его подготовленности по отдельным вопросам, вынесенным на экзамен. Рекомендуется в первую очередь сконцентрировать свои внимание и усилия на вопросах, являющихся наиболее сложными, в отношении которых имеются пробелы в знаниях. А затем следует приступить к повторению вопросов, по которым студент обладает уверенными знаниями и нуждается лишь в освежении памяти.

Источниками информации при подготовке к экзамену могут служить конспекты лекций, учебники, научные периодические издания, собственные записи, сделанные в ходе подготовки к лабораторным и практическим занятиям, а также иные источники. При подготовке к экзамену следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учеб-

ных заведений. Для хорошей подготовки к экзамену необходимо использовать не менее трех учебников или учебных пособий разных авторов или авторских коллективов.

Для запоминания материала рекомендуется использовать различные способы и техники. При подготовке к экзамену необходимо использовать все ресурсы памяти, причем различных ее типов: образной, ассоциативной, словесно-логической, моторной.

В первую очередь, студент должен научиться воспринимать учебный материал системно. Программа курса должна послужить своеобразным ориентиром, способствующим установлению определенных связей между разделами и темами курса, что способствует целостному восприятию системы знаний по изучаемой дисциплине.

По вопросам, вызывающим сложности в понимании или запоминании рекомендуется в ходе их изучения делать записи в виде тезисных ответов, что включает такой механизм памяти как моторика.

При подготовке к экзамену следует внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время предэкзаменационной консультации. Все возникающие сомнения и вопросы следует разрешать только с преподавателем, в этом случае вы можете получить гарантированно точный и правильный ответ.

Категорически не рекомендуется учить в последнюю ночь перед экзаменом.

Если в день экзамена вы заболели, то необходимо вызвать врача (обратиться в поликлинику) и оформить соответствующую справку, которую по выздоровлении следует передать в деканат. В этом случае будет оформлено продление сессии без каких-либо неприятных для сдающего экзамен последствий. Если студент приходит на экзамен больной, то он не вправе рассчитывать на какие-то скидки в связи с плохим состоянием здоровья.

Не следует принимать успокаивающие лекарства, они расслабляют студента, мешают ему сосредоточиться и мобилизоваться для подготовки качественного ответа.

Не следует брать на экзамен шпаргалки. Наличие посторонних материалов резко повышает вероятность получения неудовлетворительной оценки, т.к. студент стремится воспользоваться ими, даже если знает ответ на вопрос.

При возникновении любых неясностей в процессе подготовки к ответу следует обращаться с вопросами только к преподавателю. Никакие отвлечения других студентов, находящихся в аудитории не допускаются и будут расценены как нарушение процедуры экзамена, что влечет выставление неудовлетворительной оценки. Преподавателю можно задать любой вопрос, но следует помнить, что он не вправе отвечать на вопросы по существу ответа.

Не следует бояться преподавателя. Преподаватель заинтересован в том, чтобы все студенты получили положительные оценки и, в пределах, имеющихся у него во время экзамена возможностей, постарается оказать возможную помощь.

Также не следует бояться дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о наличии каких-либо недочетов в ответе, которые необходимо устранить, чтобы получить положительную, или более высокую оценку. Дополнительные вопросы, как правило, задаются в следующих случаях:

- Студент отвечает не по вопросу. В этом случае, в принципе, преподаватель не обязан как-то поправлять студента, он может дослушать его ответ и поставить оценку "неудовлетворительно", но может попытаться с помощью дополнительного вопроса дать понять, что студент отвечает неправильно.

- В ответе студента есть противоречие (скажем, начинается ответ с одного утверждения, а заканчивается прямо противоположным). В этом случае дополнительный вопрос имеет целью снять проблему и понять, что на самом деле думает студент.

- Преподаватель просто не расслышал, что сказал студент, или не понял его слова.

- Преподавателю требуется дополнительная информация для того, чтобы определиться с оценкой.

Не следует сразу отказываться от ответа, даже если вам кажется, что вы ничего не знаете. Получив билет, следует 1-2 минуты сосредоточиться, успокоиться, затем еще раз внимательно перечитать вопросы, вдуматься в их формулировку. После этого можно записать все, что вы знаете по указанным вопросам в виде тезисов, которые затем упорядочиваются и выстраиваются в виде ответа.

Отвечайте точно, ясно и по вопросу. Помните, что время ответа ограничено и если вы любите говорить много и не по существу, то вас могут остановить, даже если вы не сказали всего, чего хотели из-за исчерпания лимита времени.

В случае получения неудовлетворительной оценки помните, что у вас есть две пересдачи. График их приема устанавливается деканатом по согласованию с преподавателем. Второй раз (первая пересдача) экзамен по-прежнему сдается преподавателю. Третий раз (вторая пересдача) экзамен сдается комиссии. Если и в этом случае вы не получили удовлетворительной оценки вы должны быть отчислены из вуза.

Следуя данным рекомендациям и выбрав правильную форму изложения, студент может рассчитывать на успешную сдачу экзамена.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности»

1. Номенклатура древесных отходов.
2. Классификация и виды древесных отходов.
3. Основные направления использования древесных отходов.
4. Использование древесных отходов в качестве удобрений
5. Производство генераторного древесного газа.
6. Технология производства древесной зелени.
7. Производство биологически-активных препаратов.
8. Технология производства хвойно-витаминной муки.
9. Производство хвойно-эфирных масел.
10. Классификация и назначение древесной щепы.
11. Основные требования, предъявляемые к технологической щепе.
12. Основные технологические операции в производстве технологической щепы.
13. Классификация рубильных машин.
14. Технологические схемы производства щепы.
15. Сырьевые материалы для производства древесно-цементных композитов (древесный целлюлозный наполнитель и его свойства).
16. Сырьевые компоненты для производства древесных композитов (вяжущие вещества, химические добавки).
17. Арболит, его свойства и применение.
18. Сырьевые материалы для изготовления арболита и требования предъявляемые к ним.
19. Основные технологические операции в производстве изделий из арболита.
20. Технология производства арболита (подготовка древесного наполнителя, дозировка компонентов).
21. Технология производства арболита (приготовление арболитовой смеси).
22. Технология производства арболита (укладка арболитовой смеси в формы и ее уплотнение).
23. Технология производства арболита (выдержка изделий, хранение, отделка и контроль качества).
24. Цементно-стружечные плиты, свойства и применение.
25. Сырьевые материалы для производства ЦСП и требования к ним.
26. Основные технологические операции в производстве ЦСП.
27. Технология производства ЦСП (подготовка древесного сырья, изготовление, сортировка, доизмельчение и хранение древесных частиц).
28. Технология производства ЦСП (дозирование стружки, приготовление растворов химических добавок, смешивание компонентов).

29. Технология производства ЦСП (формирование ковра и пакетов, прессование).
30. Технология производства ЦСП (тепловая обработка, твердение и кондиционирование плит, окончательная отделка, контроль качества).
31. Королит. Свойства, технология изготовления, применение.
32. Фибролит. Свойства, технология производства, применение.
33. Ксилолит. Свойства, технология производства, применение.
34. Опилкобетон. Свойства, технология производства, применение.
35. Строительный брус. Свойства, технология производства, применение.
36. Гипсоволокнистые плиты. Свойства, технология производства, применение.
37. Общие сведения о брикетировании. Основные типы брикетов.
38. Основные показатели качества топливных брикетов.
39. Сырьевые материалы для производства топливных брикетов и требования к ним.
40. Основные технологические операции в производстве топливных брикетов.
41. Технология производства топливных брикетов (измельчение, сортировка, сушка и термообработка древесного сырья).
42. Виды прессового оборудования для производства топливных брикетов.
43. Влияние технологических факторов на свойства топливных брикетов (влажность древесной массы, фракционный состав и вид отходов)
44. Влияние технологических факторов на свойства брикетов (удельное давление, продолжительность и температура прессования).
45. Общие сведения о древесной муке, свойства, применение.
46. Сырьевые материалы для производства древесной муки и требования к ним.
47. Основные технологические операции в производстве древесной муки.
48. Основные типы измельчающего оборудования в производстве древесной муки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература:

1. Гомонай, М.В. Технология переработки древесины [Текст]: учеб. пособие / М.В. Гомонай. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008, – 230 с.
2. Гомонай, М.В. Производство топливных брикетов. Древесное сырье, оборудование, технологии, режимы работы [Текст]/ М.В. Гомонай. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006, – 66 с.
3. Мельникова, Л.В. Технология композиционных материалов из древесины [Текст]/ Л.В. Мельникова. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007, – 234 с.
4. Кислицына, С.Н. Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности [Текст]: учеб. пособие / С.Н. Кислицына, И.Ю. Шитова.. – Пенза: ПГУАС, 2016.
5. Кислицына, С.Н. Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности [Текст]: лабораторный практикум / С.Н. Кислицына, А.П. Самошин, И.Ю. Шитова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
6. Кислицына, С.Н. Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности [Текст]: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы / С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2016.
7. Кислицына, С.Н. Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности [Текст]: учебно-методическое пособие к проведению практических работ / С.Н. Кислицына, А.П. Самошин. – Пенза: ПГУАС, 2016.
8. Шитова, И.Ю. Использование отходов деревообработки в промышленности [Текст]: учеб. пособие / И.Ю. Шитова. – Пенза, ПГУАС, 2009, – 139 с.
9. Курсовое и дипломное проектирование. Руководство по текстовому и графическому оформлению [Текст] / О.В. Карпова, Т.И. Королева, Н.В. Аржаева, А.М. Исаева. – Пенза: ПГУАС. 2005.

Нормативная литература:

ГОСТы на сырьевые материалы и готовые изделия на основе древесных отходов.

Дополнительная литература:

1. Волынский, В.Н. Технология клееных материалов [Текст]: учебно-справочное пособие / В.Н. Волынский. – изд-во СП. Профи. 2009. – 392 с.
2. Волынский, В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] / В.Н. Волынский. – СПб., М., Краснодар, 2010.
3. Неклюдов, А.Д. Переработка органических отходов [Текст] / А.Д. Неклюдов, А.Н. Ивожкин – М.: МГУ леса, 2006.
4. Пучков, Б.В. Использование древесных отходов при производстве плит [Текст] / Б.В. Пучков – М.: МГУ леса, 2000.

5. Соболев, А.В. Технология клееных материалов и древесных плит [Текст]: учеб. пособие по курсовому проектированию / А.В. Соболев. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008, – 149 с.

6. Соболев, А.В. Технология клееных материалов и древесных плит [Текст]: практикум по выполнению лабораторных работ / А.В. Соболев. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007, – 56 с.

7. Журналы: «Лесной журнал. Известия вузов», «Деревообрабатывающая промышленность», «Дерево.RU» и др. за текущий учебный год.

Электронные библиотечные системы ПГУАС:

1. ЭБС «Лань» – договор №5/2012 от 27.08.2012 г., адрес: <http://e.lanbook.com/>;

2. БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;

3. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант;

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Методические рекомендации по проведению экзамена.....	5
Методические рекомендации по подготовке к экзамену	8
Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности»	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	13

Учебное издание

Кислицына Светлана Николаевна

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Методические указания

для подготовки к экзамену по направлению подготовки

35.03.02 «Технология лесозаготовительных

и деревоперерабатывающих производств»

В авторской редакции

Вёрстка Н.В. Кучина

Подписано в печать 17.06.16. Формат 60х84/16.

Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.

Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 80 экз.

Заказ № 405.

Издательство ПГУАС.

440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.