

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

*код и наименование направления подготовки*

 Р.В.Тарасов

« 3 » 02 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б3. Государственная итоговая аттестация

Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*

Направление подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения: очная  
*(очная, заочная, очно-заочная)*

Кафедра-разработчик: «Технологии строительных материалов и деревообработки»

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Подготовка и сдача государственного экзамена	108/3	4,8	—	—	—	—
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	216/6	4,8	—	—	—	—
Всего по блоку	324/9	4,8	—	—	—	—

## Лист согласования рабочей программы

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»  
\_\_\_\_\_ код и наименование направления подготовки  
утвержденного 20.10.2015 \_\_\_\_\_ регистрационный номер № 1164  
\_\_\_\_\_ дата


2 Примерной программы \_\_\_\_\_ название  
утвержденной \_\_\_\_\_  
наименование профильного УМО и дата утверждения

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 29.06.2017 № 10


Разработчики:

д.т.н., проф. В.А. Береговой		<u>29.06.17</u>
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
к.т.н., доц. С.Н. Кислицына	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
к.т.н., доц. Самошин А.П.	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
к.т.н., доц. Болтышев С.А.	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
_____	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
_____	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>
_____	_____	_____
<small>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>дата</small>

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ ТСМиД  
\_\_\_\_\_ протокол от 30.06.2017 № 10

Заведующий кафедрой  
Береговой В.А, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии Технологиче-  
ского факультета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол от 3.07.2017 № 3

Председатель методической комиссии  
Тарасов Р.В., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ дата

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

**Цель государственной итоговой аттестации** – установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

**Задачи освоения государственной итоговой аттестации:** определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются: научно-исследовательская деятельность.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

- участие в проведении теоретических и экспериментальных исследованиях технологических процессов заготовки, транспортировки древесного сырья и его переработки;
- участие в исследованиях энерго- и ресурсосбережения и методов защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка информационных обзоров, технических отчетов, публикаций;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;

## **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

### **Виды государственной итоговой аттестации**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1164 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

- подготовка и сдача государственного экзамена;
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### **3. Планируемые результаты государственной итоговой аттестации**

Планируемые результаты государственной итоговой аттестации определяются видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Планируемые результаты освоения компетенций приведены в табл. 1.

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» на государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, приведен в табл. 2 и 3.

**Карта компетенций (общая схема)**  
**по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»**

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Своеобразие философии, ее место в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущность, назначение и смысл жизни человека, смысл отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней, многообразии форм человеческого знания.	Умение использовать категориальный и понятийный аппарат философии для системного анализа явлений природной, социальной и духовной жизни, оценивать свой профессиональный потенциал, стремиться к преодолению пороговых уровней в решении поставленных задач.	Владение методами самостоятельного получения новых знаний в области социальных, гуманитарных, экономических и специальных наук, применения полученных знаний в процессе проектирования и профессиональной коммуникации, методами творческого решения профессиональных задач.
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающиеся деятели отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, историю промышленного развития России; внут-	Умение преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и	Владение представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанных на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; терминологией российской исторической науки; приемами ведения дискуссии и полемики.



Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
		реннюю и внешнюю политику России на разных этапах истории; вклад России в мировую цивилизацию.	событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.	
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Теоретические основы функционирования рыночной экономики; экономические основы производства и ресурсы предприятия (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы и др.); понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности; основные принципы и функции менеджмента, принципы построения организационных структур, формы участия персонала в управлении, основные принципы этики деловых отношений.	Умение самостоятельно анализировать социально-экономическую и научную литературу; применять экономическую терминологию лексику и основные экономические категории; проводить укрупненные расчеты затрат на производство и реализацию продукции; определять финансовые результаты деятельности предприятия.	Владение методами управления действующих технологических процессов при производстве изделий из древесины и древесных материалов, обеспечивающих выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; методами разработки производственных программ и сменно-суточных плановых заданий по участкам производства и анализа их выполнения.
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Основы законодательства РФ в области предпринимательской деятельности; основные понятия, задачи, принципы ведения лесного хозяйства; методы, приемы и порядок организации Государственного лесного фонда	Умение принимать решения и совершать юридические действия по восстановлению прав в точном соответствии с законом; применять законодательные нормы к конкретному проекту; уметь анализировать законодательство и практику его применения;	Владение навыками использования правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности.

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
			ориентироваться в специальной литературе	
ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Технологии формулирования цели и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора и/или создания критериев оценки	Умение общаться в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Владение технологией организации работы коллектива исполнителей и принятия эффективных решений в условиях различных мнений
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Технологии руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Умение руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Владение технологией определения порядка выполнения работ, анализа технологических решений и производственных процессов. Владение навыками организации и ведения деловых переговоров; профилактики организационных конфликтов; подбора, отбора и расстановки кадров на предприятии; формирования команд.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Технологии самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Умение принимать решения, оценивать качество принимаемых решений при поиске альтернатив	Владение методами изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация, проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической	Роль физкультуры в общекультурной и профессиональной	Умение использовать средства и методы физической культуры	Владение системой практических умений и навыков, обес-



Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	подготовке; социально-биологические основы физической культуры;	туры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности	печивающих сохранение здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении лесозаготовительных и деревоперерабатывающих процессов.	Умение эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологии производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать уровень опасностей и вредностей производственной среды.	Владение навыками применения способов идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; проведения контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; использования средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств (в том числе д/о машин и механизмов) и технологических процессов; использования нормативных документов в сфере производственной и пожарной безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда.
ОПК-1	Способность понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперера-	Физические явления, сопровождающие процесс обработки и переработки древесины с целью получения продукции с	Умение составлять планы разработки лесосек в соответствии с заданием; проектировать энерго-, и ресурсосбере-	Владение профессиональными терминами, основными понятиями, приемами и методами решения задач лесозаготови-

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	батывающих производств	заданными показателями, их взаимосвязь и зависимость от факторов процесса, влияние на оценочные показатели; методологию технологического проектирования технических систем	гающие технологии на верхнем и нижнем складах. Оптимизировать технологические процессы с учетом особенностей сырья и применяемого оборудования. Методами постановки эксперимента для оценки влияния отдельных исследуемых факторов.	тельных процессов и переработки древесного сырья.
ОПК-2	Способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	Особенности методик расчета параметров цеха деревообрабатывающего предприятия; методы повышения технического потенциала в области технологического проектирования. организацию рабочих мест на складах круглых лесоматериалов, в лесопильных цехах, на складах пиломатериалов и в раскройных цехах	Умение рассчитывать производительность основных типов технологического оборудования; составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств; анализировать технические факторы, способствующие улучшению показателей строительной части проекта; устанавливать требования к объекту изучения; производить теплотехнический расчет; светотехнический расчет; акустический расчет; производить сбор нагрузок для проведения расчета конструктивных элементов промышленного здания.	Владение навыками применения основ теории проектирования предприятий на практике; навыками проектирования технологических процессов производства пиломатериалов и заготовок; навыками методик расчета в области технологических и строительных решений проектов предприятий; механизмами идентификации главных целей работы и составления иерархического плана по их достижению; оценкой количества вредных выбросов, проектирование способов утилизации отходов.
ОПК-3	Готовность применять в прак-	Принципы проектирования	Умение выделять решения,	Владение методиками проек-

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	тической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	лесозаготовительных работ, основанные на рациональном использовании природных ресурсов при заготовке леса принципы устройства канализации, водоотведения и очистки сточных вод; классификация и характеристику систем водоснабжения	обеспечивающие защиту окружающей среды; использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; формулировать порядок выполнения работ с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; производить расчет аспирационных систем предприятий	тирования древесно-сырьевых цехов; навыками работы в автоматизированных базах данных; техническими приемами для улавливания и обезвреживания вредных выбросов
ОПК-4	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Принципы компьютерного конструирования изделий из древесины с учетом современных требований технической эстетики, рационального расхода материалов и правил переработки древесных материалов в изделие, базирующихся на современных достижениях естественных и технических наук, исследованиях и обобщениях передового опыта; методику поиска научно-технической информации в сетевых ресурсах	Умение и навыки построения графического изображения изделий и конструкций в системе САД, владеть интерфейсом основных программ Мебельщик, ВСАД, AutoCad и др.	Владение основными приемами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; средствами компьютерной графики
ПК-11	Владение методами исследования технологических про-	Принципы функционирования САПР в области проектирова-	Умение пользоваться компьютерными программами для	Владение принципами рационального совмещения техноло-

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	цессов заготовки древесного сырья его транспортировки и переработки	ния технологий лесозаготовительных работ; принципами выбора ведущего оборудования; расчетом подвижного состава для трелевки древесины	оптимизации параметров лесосечных работ; проектирования технологических процессов производства пиломатериалов и заготовок; устанавливать факторы, влияющие на расчет потребного количества лесовозного транспорта	гических потоков; математическими методами постановки эксперимента; экспериментальными методами исследования технологических процессов
ПК-12	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования механических и физико-химических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства;	Умение участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР)	Владение методами моделирования механических и физико-химических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
ПК-13	Владение методами комплексного исследования технологических процессов, учитывающих принципы энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды	Технологический расчет участка по производству плитных материалов; технологический расчет участка по производству комплектов деревянного домостроения; расчет технологических процессов в производстве корпусной мебели	Умение проектировать санитарно-технологические системы с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; оценивать энергопотребление основного оборудования участка по производству столярных изделий; нормы хранения и потерь сырья	Владение принципами минимизации затрат ведущего оборудования; правильного расположения оборудования и цехов с учетом защиты окружающей среды; эргономики рабочего места оператора технологической линии
ПК-14	Способность выполнять поиск и анализ необходимой научно-технической информации, под-	Основные понятия и профессиональные требования, приемы и методы решения техноло-	Умение ориентироваться в многообразии литературы и источников, осуществлять	Владение принципами нормоконтроля при составлении научных отчетов; правилами изло-

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
	готовить информационный обзор и технический отчет о результатах исследований	гических задач на современном уровне и с применением элементов исследования; основные источники получения информации, основные термины, необходимые для работы с информацией по специальности на иностранном языке; основные устройства информатизации для поиска информации.	автоматизированный поиск. Работать с информационными базами Роспатента. Правильно составлять поисковый запрос с учетом норм библиотечной классификации	жения и оформления научно-технического отчета в соответствии с ГОСТ.

Таблица 2

**Матрица компетенций,  
оценка которых вынесена на госэкзамен (общая схема)**

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен									
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13			
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Для производственного здания требуется определить толщину теплоизоляционного слоя в трехслойной железобетонной стеновой панели на гибких связях. <i>Исходные данные</i>										
	№ п/п	Наименование материала	$\gamma_0$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/(м·°С)	$\delta$ , мм	$R$ , (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт						
	1	Железобетон	2500	2,04	0,1	0,049						
	2	Пенополистирол	40	0,05	x	2,8						
	31	Железобетон	2500	2,04	0,05	0,025	+		+	+	+	+
		Место строительства – г. Пермь; климатический район – I В; зона влажности – ормальная; продолжительность отопительного периода $Z_{от} = 229$ сут.; средняя расчетная температура отопительного периода $t_{от} = -5,9$ °С; температура холодной пятидневки $t = -35$ °С; температура внутреннего воздуха $t_{в} = +18$ °С; влажность внутреннего воздуха $\phi = 50$ %; влажностный режим помещения – нормальный; условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б; коэффициенты $\alpha_{в} = 8,7$ Вт/м <sup>2</sup> ·°С; $\alpha_{н} = 23$ Вт/м <sup>2</sup> ·°С.										
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Понятие о технологии и об основных этапах развития лесозаготовок.						+	+		+	+
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Основные цели тепловой обработки древесины.						+	+			+
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Из чего состоит процесс изготовления изделий на деревообрабатывающем предприятии?						+				+
5. Оборудование отрасли.		Определение процессов резания. Основные понятия и классификация.								+		

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен						
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	2	Основные положения расчёта строительных конструкций.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Участок лесного фонда и его технологические элементы: магистраль, ветка, ус, лесосека и др. Методика расчета оптимальных размеров делянок.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Задачи, решаемые при сушке древесины.		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать средневзвешенную длину щитов для изготовления стола по их размерно-количественному составу по данным (длина×ширина): 752×656 – 2 шт., 1104×646 – 1 шт.; 1104×560 – 1 шт.		+	+			+	
5. Оборудование отрасли.		Характеристика резца. Инструментальная, статическая и кинематическая системы координат.			+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	3	Рассчитать индекс изоляции воздушного шума ( $R_w$ , $D_b$ ) для звукоизолирующей перегородки д/о цеха толщиной 12 см, изготовленной из кирпича ( $\rho_m=1300\text{кг/м}^3$ ).	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Теория процесса резания древесины.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Атмосферный воздух и оценка его параметров.		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из др.		Какие технологические стадии проходят заготовки при механической обработке?		+				+	
5. Оборудование отрасли.		Показатели сырьевой базы лесопильно-деревоперерабатывающих производств.			+				



Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен																													
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13																							
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	4	Основные задачи и принципы проектирования.	+		+	+	+		+																							
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Пилы и процесс пиления. Мощность и усилие резания при пилении. Удельная работа резания при пилении.		+	+			+	+																							
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Параметры, определяемые с помощью рv-диаграммы Эндрюса.		+	+				+																							
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		<p>Рассчитать диаметр трубопровода для системы пылеудаления от станка Ц-6. Технические характеристики станка приведены в таблице</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Марка станка</th> <th rowspan="2">Эскиз станка с расположением воздуходувов</th> <th colspan="4">Минимально допустимые нормативные данные</th> <th colspan="2">Объем отходов в плотной массе, кг/ч</th> <th rowspan="2">Схемы и координаты приемных устройств</th> </tr> <tr> <th><math>V_{\text{мин}}, \text{ м}^3/\text{ч}</math></th> <th><math>Q, \text{ м}^3/\text{ч}</math></th> <th><math>d, \text{ мм}</math></th> <th><math>\zeta_{\text{пр}}</math></th> <th>общий</th> <th>пыли</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ц-6</td> <td></td> <td>15</td> <td>840</td> <td>115</td> <td>1,0</td> <td>28,0</td> <td>2,41</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Марка станка	Эскиз станка с расположением воздуходувов	Минимально допустимые нормативные данные				Объем отходов в плотной массе, кг/ч		Схемы и координаты приемных устройств	$V_{\text{мин}}, \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	$d, \text{ мм}$	$\zeta_{\text{пр}}$	общий	пыли	Ц-6		15	840	115	1,0	28,0	2,41							+
Марка станка	Эскиз станка с расположением воздуходувов	Минимально допустимые нормативные данные				Объем отходов в плотной массе, кг/ч		Схемы и координаты приемных устройств																								
		$V_{\text{мин}}, \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	$d, \text{ мм}$	$\zeta_{\text{пр}}$	общий	пыли																									
Ц-6		15	840	115	1,0	28,0	2,41																									
5. Оборудование отрасли.		Виды резания, их характеристика. Исходные и оценочные характеристики процесса резания.			+				+																							
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	5	Расчет количества перерабатываемого пиловочного сырья.	+		+	+	+		+																							
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Кинематические соотношения при пилении, ограничения скорости подачи. Производительность чистого пиления.		+	+			+	+																							

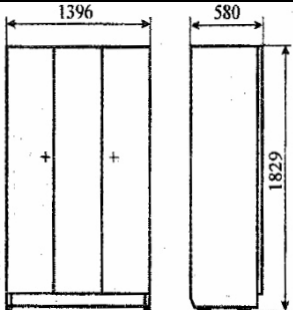
Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
водств.										
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить степень насыщенности влажного воздуха при парциальной давлении пара 24000 Па и давлении насыщения 48000 Па.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Что называют технологическим переходом и позицией?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Силовое взаимодействие резца с древесиной. Силы на режущей кромке, передней и задней гранях, на резце в целом. Удельная сила и работа резца.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	6	Рабочее место. Основные правила и требования при размещении рабочих мест в цехах.	+		+	+	+			+
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Виды лесных грузов и способы их перемещения. Методы расчета сил сопротивления при различных способах перемещения лесных грузов.		+	+		+	+		
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить категорию качества сушки, если пиломатериал толщиной 32 мм высушен до влажности 10 % имеет отклонение конечной влажности отдельных досок – 1 %, перепад влажности по толщине – 2 %, а остаточные напряжения – 1 % (при решении воспользоваться приложением к задаче).		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Какие требования предъявляются при планировке цеха к рабочему месту?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Стружкообразование при различных видах резания: продольном, поперечном, в торце.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	7	Состав и содержание основных разделов проекта.	+		+	+	+			+
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих произ-		Основы расчета производительности труда на лесосечных работах. Теоретическая и действительная производительность, коэффициент использования времени смены.		+	+		+	+		

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
водств.										
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определение понятия «Температура точки росы». Методика определения по Id-диаграмме. От каких параметров зависит удельный расход теплоты на оттаивание сортамента?		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Какие типы производства применяются в технологии изделий из древесины при изготовлении готовой продукции?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Влияние различных факторов (порода, влажность, температура и т.д.) на силу резания и качество обработки.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	8	Выбор технологической схемы лесопильного цеха. Структурная схема лесопильного потока.	+		+	+	+			+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Классификация факторов, влияющих на производительность оборудования. Моделирование технологического процесса.		+	+		+	+		
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определение понятию «Влагосодержание воздуха». Расчетные уравнения для нахождения величины.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		В чём цель раскроя? Что такое оптимальный план раскроя?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Вычислить допуск вала 7-го квалитета, если его номинальный размер равен 45 мм.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	9	Ограждающие конструкции промышленных зданий. Примеры схем поперечных разрезов стеновых конструкций и покрытий.	+		+	+	+			+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Виды операций и типы технологических процессов лесосечных работ. Механизированный, машинный и комбинированный способы выполнения работ.		+	+		+	+		

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
рабатывающих производств.										
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Назовите типы влажных материалов по характеру взаимосвязи с водой.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Общие сведения о гнукклееных заготовках из шпона.		+					+	
5. Оборудование отрасли.		На вертикальном ленточнопильном станке модели ЛБ125-1 с диаметром шкивов $D = 1250$ мм и частотой их вращения $n = 611 \text{ мин}^{-1}$ распиливаются бревна. Максимальная высота пропила $t_{\text{max}} = 400$ мм. Шаг зубьев пилы по ГОСТ 10670-77 $t_z = 50$ мм, угол резания $\delta=65^\circ$ и $\alpha=20^\circ$ . <i>Определить</i> допустимую скорость подачи и шероховатость распиленной поверхности.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	10	Условия автоматизированного производства: специализация, поточность серийность и массовость.	+		+	+	+	+		+
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Классификация машин для лесосечных работ. Способы компоновки технологического оборудования лесосечных машин.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Возможные состояния воды в древесине.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Какие способы и оборудование для гнутья древесных материалов Вы знаете?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Пила с твердосплавными пластинами диаметром 450 мм и массой 2,5 кг отбалансирована на призмах с остаточным дисбалансом $D_{\text{ост}} = 50 \text{ г} \cdot \text{см}$ . Рабочая частота вращения пилы $n = 3000 \text{ мин}^{-1}$ . Определить класс точности балансировки.		+	+					+
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	11	Факторы, влияющие на выбор варианта технологического процесса изготовления фанеры.	+		+	+	+	+		+

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
водств.										
2.Технология лесозаготов. и деревоперерабатыв. производств.		Валка деревьев. Способы и оборудование для механизированной валки. Устройство и принципы работы цепной бензомоторной пилы.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Полная усушка древесины: расчетная зависимость, влияние плотности.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Виды клеевых соединений массивной древесины по длине.		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Фреза массой 7 кг с оправкой массой 3 кг балансируется на призмах. Определить остаточный дисбаланс.		+	+					+
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	12	Принципы взаимной увязки сборных строительных элементов и конструкций.	+		+	+	+			+
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Схемы валки деревьев на пасаках и лентах при треловке комлями и вершинами вперед, при сплошных и несплошных рубках, с сохранением и без сохранения подроста. Приемы валки.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Базисная плотность древесины. Определение, примеры использования в расчетах.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Из каких операций состоит технологический процесс изготовления клееных щитов?		+					+	

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
5. Оборудование отрасли.		<p>Определить скорость главного движения пилы по схеме (</p> <p>Кинематическая схема механизма главного движения круглопильного станка</p>		+	+				+	
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	13	Состав и содержание инженерных изысканий на площадке.	+		+	+	+			+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Производительность бензомоторных пил на валке деревьев. Меры безопасности при механизированной валке.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Перечислите тепловые (теплофизические) свойства древесины. Методика определения теплоемкости, теплопроводности и температуропроводности.		+	+				+	

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		 <p>Дан шкаф со следующими размерами: высота – 1829мм, ширина – 1396 мм, глубина – 580 мм. Рассчитать необходимое количество деталей.</p>		+	+				+	
5. Оборудование отрасли.		Пиление круглыми пилами. Технологические расчеты.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	14	Критерии выбора основного технологического и транспортного оборудования лесопромышленных цехов.	+		+	+	+			+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов срезания и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкции валочных устройств.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Факторы, оказывающие определяющее влияние на прочность древесины.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать коэффициент, учитывающий процент технологических отходов в производстве мебели. Определите значение коэффициента для ДСтП.		+	+				+	
5. Оборудование отрасли.		Круглопильные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	15	Методы выбора варианта оптимальной планировки цеха.	+		+	+	+			+



Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
водств.										
2.Технология лесозагот. и деревоперерабатыв.		Схемы разработки лент, деленок и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и не сплошных рубок. Производительность ВМ.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Интенсивность перемещения тепла в материале при конвективном нагревании без изменения агрегатного состояния воды.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать коэффициент, учитывающий утверждённый процент полезного выхода заготовок из определённых пиломатериалов в производстве мебели. Определите данный коэффициент для кромочного материала.		+	+				+	
5. Оборудование отрасли.		Фрезерование, виды фрезерования. Технологические расчеты: работа резания одного ножа, всех ножей за оборот фрезы, усилия и мощность, расходуемые на резание. Фрезы, их классификация, устройство.				+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	16	Виды проектов.	+		+	+	+			+
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Способы и средства трелевки. Трелевочные тракторы: типы, технологическое оборудование. Схемы разработки лесосек при механизированной трелевке тракторами, производительность и безопасность труда.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Интенсивность конвективного теплообмена на границе между твердым телом и жидкостью (или газом).		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать располагаемый годовой фонд времени работы простого оборудования при двухсменной работе, продолжительность смены составляет 8,2 ч.		+					+	+
5. Оборудование отрасли.		Фрезерные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.				+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	17	Последовательность расчета потребного числа единиц оборудования для годовой производственной программы.	+		+	+	+			+

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
2.Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Технологическое оборудование трелевочных, пакетировочно-трелевочных и валочно-трелевочных машин. Схемы их работы, производительность труда.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Напряжения и деформации в древесине при сушке.		+	+				+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать необходимое количество транспортных средств в цехе (автокар) по формулам $n = Q \cdot T_p \cdot K_H / T_{расп.} \cdot g \cdot K \cdot K_g$ ; $T_p = T_n + (L/V) + (L/V_0) + T_1 + T_2$ ; $Q = H_p \cdot A_{сум}$ , $A_{сум} = \Pi_{год} / m$ . Исходные данные: $K_H$ - 1,5 - 2,0 мин; $T_{расп.}$ - 480ч; $g$ - 2 т; $K$ - 0,6 - 0,7; $K_g$ - 0,9; $T_n$ - 2-3 мин; $T_1$ - 2-3 мин; $T_2$ - 2-3 мин; $L$ - 15; $V$ - 5-7 км/ч; $V_0$ - 7-10 км/ч; $H_p$ - норма выработки, м 0,67; $\Pi_{год}$ - 6000 шт.; $m$ - 250 дней.		+	+				+	+
5. Оборудование отрасли.		Фуговальные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	18	Каркас промышленного здания и основные его составляющие.	+		+	+	+	+		+
2.Технология лесозагот. и деревоперерабатывающих производств.		Методика расчета нагрузки на рейс трелевочных машин и тракторов при различных способах трелевки. Ограничения рейсовой нагрузки.		+	+			+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить коэффициент заполнения штабеля ( $\beta_\Phi$ ) с габаритной длиной 6000 мм обрезными досками длиной 2500 м и толщиной 32 мм, уложенными без шпаций ( $\beta_{ш}=0,9$ ) на прокладки толщиной 25 мм. Значение объемной усушки ( $U_0$ ) принять равным 6 %.		+	+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Какие методы при выборе допусков и посадок могут использоваться?		+					+	
5. Оборудование отрасли.		Рейсмусовые станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.			+					

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен						
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13
1. Проектирование лесозагот. и деревоперерабатывающих производств.	19	Методика выбора производственной программы мебельных предприятий.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Магистральные и пасечные волокна. Схемы размещения волокон на лесосеке. Методика расчета среднего расстояния трелевки.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Рассчитать объем сырого шпона на производство 30015 м <sup>3</sup> фанеры марки ФСФ размерами 1525x1525x18 мм. Рекомендуемая схема сборки фанеры –1,5x15. Размер шпона принимается 1,6x1,6 м. Число листов шпона в одном слое пакета принимаем 1. При расчетах принять следующие значения коэффициентов потерь $k_{с} = 1,03$ ; $k_{п} = 1,008$ ; $k_{д} = 1,03$ ; $k_{ш} = 1,016$ .		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Что называется облицовыванием и где оно используется?		+				+	
5. Оборудование отрасли.		Точение, его виды. Технологические расчеты процесса точения. Применяемый при точении режущий инструмент.			+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	20	Основные принципы расчета систем вентиляции деревоперерабатывающих предприятий.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Очистка деревьев от сучьев сучкорезными и валочно-сучкорезно-трелевочными машинами. Схемы работы и производительность СМ и ВСТМ.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить категорию качества сушки, если пиломатериал толщиной 32 мм высушен до влажности 10 % имеет отклонение конечной влажности отдельных досок – 1 %, перепад влажности по толщине – 2 %, а остаточные напряжения – 1 %.		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		К чему может привести недостаточная точность настройки станка при его высокой технологической точности?		+				+	

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен						
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13
5. Оборудование отрасли.		Токарные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.			+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	21	Технико-экономические показатели генпланов промышленных предприятий.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Раскряжевка и ее продукция: бревно, кряж, чурак, деловая древесина, отходы лесозаготовок. Круглые сортименты: тонкомерные, среднемерные, крупномерные.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Смешиваются 40 кг воздуха в состоянии $t_1=70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $d_1=190\text{ г/кг}$ и 10 кг воздуха в состоянии $t_2=50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $d_2=70\text{ г/кг}$ . Определить влагосодержание ( $d_{cm}$ ).		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Что из себя представляет общая сборка?		+				+	
5. Оборудование отрасли.		Сверление, характеристика процесса, применяемый режущий инструмент, технологические расчеты.			+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	22	Классификация промышленных зданий.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Определения и назначение сортировки, штабелевки и погрузки древесины. Механизированная штабелевка и погрузка древесины: схемы, оборудование. Конструкции штабелей.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить плотность водяного пара ( $\rho$ ) при давлении $P=6500\text{ Па}$ и температуре $t=55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $R_r=461\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{K}$ ).		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		По каким категориям в зависимости от требований к готовой продукции принято производить контроль?		+				+	
5. Оборудование отрасли.		Сверлильные и сверлильно-фрезерные станки: классификация, устройство, назначение,			+				+

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен						
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13
		настройка, применяемый режущий инструмент.							
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	23	Инженерные сооружения в системе канализации отраслевых предприятий.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Структурные схемы технологических процессов нижних складов.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Сравните, как изменятся объемы образцов древесины дуба, ольхи, березы при изменении их влажности с 5 до 25 %, если первоначальные размеры образцов совпадают?		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Что является основной целью приемочного контроля готовой продукции?		+				+	
5. Оборудование отрасли.		Долбление, назначение долбления, применяемый режущий инструмент, описание его работы. Долбежные станки.			+				
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	24	Правила привязки колонн и стен к координационным осям в строительстве.	+		+	+	+		+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Режимы работы нижних складов, графики режима работы складов различных типов.		+	+		+	+	
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Особенности атмосферной сушки пиломатериалов. Специальные способы сушки.		+	+			+	
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		Рассчитать режим прессования фанеры общего назначения марки ФСФ размерами 1525x1525x18 мм. Склеивание ведем на 20-ти этажном прессе ДА4438 с усилием прессования $P_{np}=6,3$ МПа, с $P_{max}=20$ МПа. Удельное давление прессования принимаем 2		+	+			+	

Раздел программы госэкзамена	№ билета	Содержание вопроса/ практического задания, задачи	Компетенции, оценка которых вынесена на госэкзамен							
			ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
		МПа. Рекомендуемая схема сборки фанеры 1,6×15.								
5. Оборудование отрасли.		Лушение, основное содержание процесса, технологические расчеты. Применяемый режущий инструмент, особенности подготовки сырья. Лушильные станки.			+					
1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.	25	Виды САПР, применяемых при проектировании промышленных объектов	+		+	+	+			+
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.		Классификация оборудования для разгрузки подвижного состава и разделения пачек хлыстов и деревьев. Требования, предъявляемые к разгрузочным установкам.		+	+		+	+		
3. Тепловая обработка и сушка древесины.		Определить степень насыщенности влажного воздуха при парциальном давлении пара 24000 Па и давлении насыщения 48000 Па.		+	+			+		
4. Технология и оборудование изделий из древесины.		<p>Рассчитать количество клеевых материалов при производстве фанеры общего назначения марки ФСФ размерами 1525x1525x18 мм. Рекомендуемая схема сборки фанеры – 1,5×15. Число листов фанеры в 1 м<sup>3</sup> фанеры составляет 24 шт. Годовая программа по выпуску продукции составляет 30015 м<sup>3</sup>. Значение коэффициента, учитывающего технологические потери клея принимается равным 1,11.</p> <p><i>Рецепт используемого клея:</i>  Смола СФЖ-3014 – 100 масс.ч.  Мука древесная – 9 масс.ч.  Мел – 9 масс.ч.  Параформ – 0,2 масс.ч.  Рекомендуемый технологический расход клея составит 140-150 г/м<sup>2</sup>.</p>		+	+			+	+	
5. Оборудование отрасли.		Строгание, назначения строгания, его виды. Применяемое оборудование, технологические расчеты.			+					

Таблица 3

**Матрица компетенций, оценка которых вынесена на защиту выпускной квалификационной работы**

Квалификационное задание	Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР																
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
1. Выбор и обоснование темы ВКР	+						+				+						
2. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме ВКР	+	+			+	+					+		+				+
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ														+	+	+	
4. Разработка основных разделов ВКР			+	+					+	+	+	+		+	+		
5. Научно-исследовательская работа студентов							+			+							
6. Использование универсальных и специализированных программных комплексов													+		+		
7. Обобщение результатов исследований с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической организации и внедрению					+		+										+
8. Представление и защита результатов ВКР (публичная защита и т.д.)					+			+									+



#### 4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (табл. 4) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 4

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Трудоемкость	
		в часах	ЗЕТ
1	Подготовка и сдача государственного экзамена	108	3
2	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	216	6
	Общая трудоемкость	324	9

#### 5. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 15.01.2015 №7);

- Приказом ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается распоряжение о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных аттестационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **6. Государственный экзамен**

### **6.1. Форма, требования проведения государственного экзамена**

Цель государственного экзамена - проверка знаний и умений, определение практической и теоретической подготовленности студента к выполнению профессиональных задач по направлению подготовки 35.03.02. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств в соответствии с общими требованиями выпускников, предусмотр-

ренными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Форма экзамена - письменный экзамен, предусматривающий ответы на билет; подтверждающие уровень знаний и умений, предусмотренный федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом направления подготовки (графиком учебного процесса).

Прием государственного экзамена проводит комиссия, утверждаемая приказом ректором университета. Экзаменационная комиссия по приему государственного экзамена формируется из профессорско-преподавательского состава и научных работников выпускающих кафедр, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций – потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений. Председатель государственной аттестационной комиссии утверждается Министерством образования и науки РФ. Ответственный за учебную работу на кафедре в установленные сроки должен подготовить проект приказа по вузу о составе комиссии, согласовывает его с заведующим кафедрой и передает секретарю кафедры для оформления.

Заведующий кафедрой совместно с ведущими преподавателями кафедры, участвующими в работе государственной экзаменационной комиссии, проводят анализ предыдущих экзаменов и вырабатывают (при необходимости) предложения по совершенствованию методики и процедуры подготовки и проведения контроля, объема и содержания вопросов, выносимых на контроль.

На основе утвержденных заведующим кафедрой или решением кафедры предложений заведующий кафедрой готовит изменения сопровождающей экзамен методической и организационной документации. Изменение утверждает заведующий кафедрой. Внесение изменений осуществляют по установленному на кафедре порядку.

Заведующий кафедрой совместно с преподавателями определяют перечень учебных дисциплин и их основных разделов, выносимых на контроль остаточных знаний. Перечень дисциплин обсуждается на заседании кафедры.

На основании одобренного кафедрой перечня дисциплин и разделов составляется (корректируется) программа государственного экзамена, которая утверждается на Совете факультета.

Ведущие преподаватели по учебным дисциплинам, включенным в программу государственного экзамена, готовят варианты вопросов к экзамену.

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии формирует содержание экзаменационных билетов.

На письменный экзамен отводится 4 часа. Каждый студент получает билет с вопросами. Письменную работу студент аккуратно оформляет и подписывает.

Члены государственной комиссии проверяют письменные работы и оценивают каждый из ответов по 4-х балльной системе. Значимость каждого вопроса устанавливается некоторым максимальным числом баллов. В целом работа оценивается суммированием числа баллов.

Обсуждение и оценивание ответов комиссии проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку, которая заносится в ведомость. Итоги государственного экзамена объявляются в день его проведения (за исключением когда государственный экзамен проводится в письменной форме) после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии. В случае проведения государственного экзамена в письменной форме оценки объявляются на следующий рабочий день после проведения государственного экзамена.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии подготавливает отчет о работе экзаменационной комиссии по приему Государственного экзамена по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. Отчет рассматривается на заседании кафедры, заседании Совета факультета и утверждается проректором по УР.

## **6.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен**

1. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.
2. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.
3. Тепловая обработка и сушка древесины.
4. Технология и оборудование изделий из древесины.
5. Оборудование отрасли.

## **6.3. Содержание программы государственного экзамена**

### ***Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств***

1. Виды капитального строительства.
2. Основные положения расчёта строительных конструкций.
3. Показатели сырьевой базы лесопильно-деревоперерабатывающих производств.
4. Основные задачи и принципы проектирования.
5. Расчет количества перерабатываемого пиловочного сырья.
6. Рабочее место. Основные правила и требования при размещении рабочих мест в цехах.

7. Состав и содержание основных разделов проекта.
8. Выбор технологической схемы лесопильного цеха. Структурная схема лесопильного потока.
9. Ограждающие конструкции промышленных зданий. Примеры схем поперечных разрезов стеновых конструкций и покрытий.
10. Условия автоматизированного производства: специализация, точность серийность и массовость.
11. Факторы, влияющие на выбор варианта технологического процесса изготовления фанеры.
12. Принципы взаимной увязки сборных строительных элементов и конструкций.
13. Состав и содержание инженерных изысканий на площадке.
14. Критерии выбора основного технологического и транспортного оборудования лесопромышленных цехов.
15. Методы выбора варианта оптимальной планировки цеха.
16. Виды проектов.
17. Последовательность расчета потребного числа единиц оборудования для годовой производственной программы.
18. Каркас промышленного здания и основные его составляющие.
19. Методика выбора производственной программы мебельных предприятий.
20. Основные принципы расчета систем вентиляции деревоперерабатывающих предприятий.
21. Техничко-экономические показатели генпланов промышленных предприятий.
22. Классификация промышленных зданий.
23. Инженерные сооружения в системе канализации отраслевых предприятий.
24. Правила привязки колонн и стен к координационным осям в строительстве.
25. Технические условия на сырье и продукцию деревообрабатывающих предприятий.
26. Основы проектирования систем отопления.
27. Методика определения производственной программы и мощности предприятий по выпуску клееной продукции.
28. Алгоритм расчета потребного числа единиц оборудования для годовой программы.
29. Задачи благоустройства площадки предприятия и его элементы.
30. Виды САПР, применяемых при проектировании промышленных объектов.

***Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств***

1. Понятие о технологии и об основных этапах развития лесозаготовок.
2. Участок лесного фонда и его технологические элементы: магистраль, ветка, ус, лесосека и др. Методика расчета оптимальных размеров участков.
3. Теория процесса резания древесины.
4. Пилы и процесс пиления. Мощность и усилие резания при пилении. Удельная работа резания при пилении.
5. Кинематические соотношения при пилении, ограничения скорости подачи. Производительность чистого пиления.
6. Виды лесных грузов и способы их перемещения. Методы расчета сил сопротивления при различных способах перемещения лесных грузов.
7. Основы расчета производительности труда на лесосечных работах. Теоретическая и действительная производительность, коэффициент использования времени смены.
8. Классификация факторов, влияющих на производительность оборудования. Моделирование технологического процесса.
9. Виды операций и типы технологических процессов лесосечных работ. Механизированный, машинный и комбинированный способы выполнения работ
10. Классификация машин для лесосечных работ. Способы компоновки технологического оборудования лесосечных машин.
11. Валка деревьев. Способы и оборудование для механизированной валки. Устройство и принципы работы цепной бензомоторной пилы.
12. Схемы валки деревьев на пасаках и лентах при трелевке комлями и вершинами вперед, при сплошных и несплошных рубках, с сохранением и без сохранения подроста. Приемы валки.
13. Производительность бензомоторных пил на валке деревьев. Меры безопасности при механизированной валке.
14. Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов срезания и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкции валочных устройств.
15. Схемы разработки лент, участков и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и несплошных рубок. Производительность ВМ.
16. Способы и средства трелевки. Трелевочные тракторы: типы, технологическое оборудование. Схемы разработки лесосек при механизированной трелевке тракторами, производительность и безопасность труда.
17. Технологическое оборудование трелевочных, пакетировочно-трелевочных и валочно-трелевочных машин. Схемы их работы, производительность труда.
18. Методика расчета нагрузки на рейс трелевочных машин и тракторов при различных способах трелевки. Ограничения рейсовой нагрузки.

19. Магистральные и пасечные волокна. Схемы размещения волокон на лесосеке. Методика расчета среднего расстояния трелевки.

20. Очистка деревьев от сучьев сучкорезными и валочно-сучкорезно-трелевочными машинами. Схемы работы и производительность СМ и ВСТМ.

21. Раскряжевка и ее продукция: бревно, кряж, чурак, деловая древесина, отходы лесозаготовок. Круглые сортименты: тонкомерные, среднемерные, крупномерные.

22. Определения и назначение сортировки, штабелевки и погрузки древесины. Механизованная штабелевка и погрузка древесины: схемы, оборудование. Конструкции штабелей.

23. Структурные схемы технологических процессов нижних складов.

24. Режимы работы нижних складов, графики режима работы складов различных типов.

25. Классификация оборудования для разгрузки подвижного состава и разделения пачек хлыстов и деревьев. Требования, предъявляемые к разгрузочным установкам.

26. Сучкорезные установки для поштучной обработки деревьев. Основные узлы установок.

27. Роль межоперационных запасов в обеспечении ритмичной работы лесосечного оборудования. Назначение буферных механизмов.

28. Назначение сортировки. Технология и дробность сортировки.

29. Переработка низкокачественной древесины. Производство колотых балансов, технология и оборудование поточных линий.

30. Технологические схемы прирельсовых складов при различных грузооборотах складов, степени переработки древесины, типах применяемого оборудования. Технологические схемы береговых складов, их особенности.

### ***Тепловая обработка и сушка древесины***

1. Основные цели тепловой обработки древесины.

2. Задачи, решаемые при сушке древесины.

3. Атмосферный воздух и оценка его параметров.

4. Параметры, определяемые с помощью рD-диаграммы Эндрюса.

5. Примеры использования уравнения Менделеева-Клапейрона в расчетах параметров агента сушки.

6. Процессы тепловой обработки древесины, сопровождаются изменением состояния воздуха.

7. Определение понятия «Температура точки росы». Методика определения по Id-диаграмме.

8. Определение понятию «Влажность воздуха». Расчетные уравнения для нахождения величины.

9. Назовите типы влажных материалов по характеру взаимосвязи с



водой.

10. Возможные состояния воды в древесине.
11. Полная усушка древесины: расчетная зависимость, влияние плотности.
12. Базисная плотность древесины. Определение, примеры использования в расчетах.
13. Перечислите тепловые (теплофизические) свойства древесины. Методика определения теплоемкости, теплопроводности и температуропроводности.
14. Факторы, оказывающие определяющее влияние на прочность древесины.
15. Интенсивность перемещения тепла в материале при конвективном нагревании без изменения агрегатного состояния воды.
16. Интенсивность конвективного теплообмена на границе между твердым телом и жидкостью (или газом).
17. Напряжения и деформации в древесине при сушке.
18. Параметры, влияющие на продолжительность оттаивания древесины в виде пластины на заданную глубину.
19. Расчет удельного расхода теплоты на оттаивание сортимента.
20. Классификация сушильных устройств в зависимости от применяемого способа сушки.
21. Параметры, влияющие на удельный расход теплоты на сушку.
22. Классификация сушильных камер. Ограждения. Правила укладки пиломатериалов.
23. Особенности сушки шпона, классификация применяемых сушилок.
24. Особенности атмосферной сушки пиломатериалов. Специальные способы сушки.
25. Определить степень насыщенности влажного воздуха при парциальной давлении пара 24000 Па и давлении насыщения 48000 Па.
26. Сравните, как изменятся размеры образцов древесины дуба, ольхи, березы при изменении их влажности с 5 до 25 %, если первоначальные размеры образцов совпадают?
27. Определить категорию качества сушки, если пиломатериал толщиной 32 мм высушен до влажности 10 % имеет отклонение конечной влажности отдельных досок – 1 %, перепад влажности по толщине – 2 %, а остаточные напряжения – 1 %.
28. Смешиваются 40 кг воздуха в состоянии  $t_1=70\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $d_1=190\text{ г/кг}$  и 10 кг воздуха в состоянии  $t_2=50\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $d_2=70\text{ г/кг}$ . Определить влагосодержание ( $d_{см}$ ) и теплосодержание смеси ( $I_{см}$ ).
29. Дубовые замороженные брусья сечением  $18\times 18\text{ см}$ , имеющие начальную температуру  $-25\text{ }^\circ\text{C}$  и влажность 75 %, обрабатываются в среде насыщенного водяного пара атмосферного давления ( $t_c=100\text{ }^\circ\text{C}$ ). Рассчитать

продолжительность их полного оттаивания.

30. Определить коэффициент заполнения штабеля с габаритной длиной 6000 мм обрезными досками длиной 2500 мм и толщиной 32 мм, уложенными без шпаций ( $\beta_{ш}=0,9$ ) на прокладки толщиной 25 мм. Значение объемной усушки ( $U_0$ ) принять равным 6 %.

### ***Технология и оборудование изделий из древесины***

1. Из чего состоит процесс изготовления изделий на деревообрабатывающем предприятии?

2. Какие отрезки после раскроя называют черновыми заготовками деталей?

3. Какие технологические стадии проходят заготовки при механической обработке?

4. Дайте определение понятиям «технологический процесс» и «технологическая операция»?

5. Что называют технологическим переходом и позицией?

6. Какие требования предъявляются при планировке рабочего месту?

7. Какие типы производства применяются в технологии изделий из древесины при изготовлении готовой продукции?

8. В чём цель раскроя? Что такое оптимальный план раскроя?

9. Общие сведения о гнutoклевых заготовках из шпона.

10. Какие способы и оборудование для гнутья древесных материалов Вы знаете?

11. Виды клеевых соединений массивной древесины по длине.

12. Из каких операций состоит технологический процесс изготовления клееных щитов?

13. Из каких операций состоит технологический процесс склеивания при изготовлении клееных строительных конструкций?

14. Какие прессующие устройства используют в процессе склеивания?

15. Какой метод организации безотходной технологии в деревообработке Вы знаете?

16. Что является количественным критерием оценки точности?

17. Дайте определение термину «посадка» применительно к технологии изделий из древесины?

18. Какие методы при выборе допусков и посадок могут использоваться?

19. Что называется облицовыванием и где оно используется?

20. К чему может привести недостаточная точность настройки станка при его высокой технологической точности?

21. Что из себя представляет общая сборка?

22. По каким категориям в зависимости от требований к готовой

продукции принято производить контроль?

23. Что является основной целью приемочного контроля готовой продукции?

24. Влияние состояния склеиваемой поверхности на прочность клеевого шва.

25. Какие виды фанеры Вам известны?

26. Общие сведения о древесных пластиках.

27. Общие сведения о древесноволокнистых плитах.

28. Общие сведения о древесностружечных плитах.

29. Основные параметры режима склеивания шпона.

30. Классификация клееных древесных материалов.

### ***Оборудование отрасли***

1. Определение процессов резания. Основные понятия и классификация.

2. Характеристика резца. Инструментальная, статическая и кинематическая системы координат.

3. Классификация и обозначение инструментов. Материалы для режущих инструментов.

4. Виды резания, их характеристика. Исходные и оценочные характеристики процесса резания.

5. Силовое взаимодействие резца с древесиной. Силы на режущей кромке, передней и задней гранях, на резце в целом. Удельная сила и работа резца.

6. Стружкообразование при различных видах резания: продольном, поперечном, в торце.

7. Влияние различных факторов (порода, влажность, температура и т.д.) на силу резания и качество обработки.

8. Процессы сложного резания. Процессы резания, применяемый инструмент и оборудование.

9. Пиление рамными пилами. Технологические расчеты: скорости резания и подачи, усилие резания и подачи, мощность, расходуемая на резание и подачу.

10. Лесопильные рамы: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

11. Пиление ленточными пилами. Технологические расчеты.

12. Ленточнопильные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

13. Пиление круглыми пилами. Технологические расчеты.

14. Круглопильные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

15. Фрезерование, виды фрезерования. Технологические расчеты: работа резания одного ножа, всех ножей за оборот фрезы, усилия и мощность расходуемые на резание. Фрезы, их классификация, устройство.

16. Фрезерные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

17. Фуговальные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

18. Рейсмусовые станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

19. Точение, его виды. Технологические расчеты процесса точения. Применяемый при точении режущий инструмент.

20. Токарные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

21. Сверление, характеристика процесса, применяемый режущий инструмент, технологические расчеты.

22. Сверлильные и сверлильно-фрезерные станки: классификация, устройство, назначение, настройка, применяемый режущий инструмент.

23. Долбление, назначение долбления, применяемый режущий инструмент, описание его работы. Долбежные станки.

24. Лушение, основное содержание процесса, технологические расчеты. Применяемый режущий инструмент, особенности подготовки сырья. Луцильные станки.

25. Строгание, назначения строгания, его виды. Применяемое оборудование, технологические расчеты.

26. Шлифование, его назначение, виды шлифования. Шлифовальные станки. Абразивные инструменты.

27. Подготовка к работе пил. Подготовка к работе пил (устранение тугих, слабых мест, выпугих, кругловатости), вальцевание или проковка, подготовка зубьев, пайка или сварка ленточных пил, подготовка к работе пил с пластинками из сплавов.

28. Подготовка к работе ножей, заточка и установка, балансировка и фуговка ножей для фрезерования, статическая и динамическая балансировка фрез.

29. Организация инструментального хозяйства предприятия.

30. Классификация оборудования по производственному, конструктивному и технологическим признакам: Схемы машин: структурные, кинематические, функциональные, показатели технического уровня оборудования: производительность, точность жесткость. Механизмы главного движения, подачи, базирования.

#### **6.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена**

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень

сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:

- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

## **6.5 Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена**

### **6.5.1 Основная, дополнительная и нормативная литература**

#### ***Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.***

1. Чубинский, А.Н. Основы проектирования предприятий. Технологическое проектирование деревообрабатывающих производств [Текст]: учебное пособие / А.Н. Чубинский, А.А. Тамби, Т.А. Шагалова. – СПб.: СПбГЛТУ, 2010. – 169 с.

2. Береговой, В.А. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Текст] / В.А. Береговой. – ПГУАС, 2015. – 180 с.

3. Яцун И.В., Чернышев О.Н. Моделирование и оптимизация процессов деревообработки [Текст]: часть 2. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. – 48 с.

4. СНиП 11-01-95 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждении проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» [Текст]. — М.: Минстрой РФ, 1995. – 21 с.

5. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений [Текст]. – Москва: Минстрой России, 1995. – 15 с.

6. СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства» [Текст]. – М.: Госстрой СССР, 1987. – 35 с.

7. СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика» [Текст]. – М. Стройиздат, 1983. – с. 136.

### ***Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств***

1. Береговой, В.А. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Текст] / В.А. Береговой, С.Н. Кислицына, С.А. Болтышев. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 144 с.

2. Редькин, А.К. Технология и оборудование лесозаготовок [Текст] / А.К. Редькин и др. – М.: МГУЛ, 2010. – 174 с.

3. Тюкина, Ю.П. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств [Текст] / Ю.П. Тюкина, С.Н. Рыкунин, В.С. Шалаев. – М.: МГУЛ, 2010. – 280 с.

4. Александров, В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов [Текст] / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. – СПб.: Лань, 2012. – 248 с.

5. Волынский, В.Н. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях [Текст] / В.Н. Волынский, С. Н. Пластинин. – СПб.: Лань, 2012. – 260 с.

### ***Тепловая обработка и сушка древесины***

1. Расев, А.И. Сушка древесины [Текст]: учебное пособие / А.И. Расев. – М.: МГУЛ, 2010. – 228 с.

2. Береговой, В.А. Гидротермическая обработка и консервирование древесины [Текст]: учебное пособие / В.А. Береговой – Пенза: ПГУАС, 2011. – 92 с.

3. ГОСТ 11603 «Древесина. Метод определения остаточных напряжений». – М.: ИПК «Изд-во стандартов», 1999. – 9 с.

### ***Технология и оборудование изделий из древесины***

1. Болтышев, С.А. Технология и оборудование при конструировании и производстве изделий из древесины [Текст] / С.А. Болтышев. – Пенза, ПГУАС, 2012. – 152 с.

2. Болтышев, С.А. Технология изделий из древесины [Текст]: лабораторный практикум / С.А. Болтышев, С.Н. Кислицына, И.Ю. Шитова, Е.Н. Самошина. – Пенза, ПГУАС, 2015. – 80 с.

3. Пименова, С.И. Технология изделий из древесины [Текст]: учебное пособие / С.И. Пименова, Н.И. Крюков. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 207 с.

4. Кошелев, С.А. Технология изделий из древесины [Текст]: учебное пособие / С.А. Кошелев. – Йошкар-Ола: Марийский государственный тех-

нический университет, 2010. – 252 с.

5. Ефимова, Т.В. Технологии изготовления изделий из древесины / Т.В. Ефимова, Т.Л. Ищенко. – ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2014.– 203 с.

#### ***Оборудование отрасли***

1. Амалицкий, В.В. Деревообрабатывающие станки [Текст]: учебное пособие / В.В. Амалицкий. – М.: ИЦ «Академия», 2010. – 400 с.

2. Глебов, И.Т. Резание древесины [Текст]: учебное пособие / И.Т. Глебов. – СПб., Изд-во «Лань», 2010. – 256 с.

3. Глебов, И.Т. Конструкции и испытания деревообрабатывающих машин. [Текст]: учебное пособие / И.Т. Глебов – СПб.: Лань, 2012. – 347 с.

4. Глебов, И.Т. Решение задач по резанию древесины [Текст]: учебное пособие /И.Т. Глебов – СПб.: Лань, 2012. – 280 с.

5. Беленький, Ю.И. Практикум по дереворежущим инструментам [Текст] / Ю.И. Беленький, А.А. Залипаев, Е.А. Мамонтов, И.В. Григорьев. – СПб. : Профи, 2011. – 425 с.

6. Глебов, И.Т. Лесопиление горизонтальными ленточнопильными станками [Текст] / И.Т. Глебов. – СПб.: Лань, 2011.– 106 с.

7. Грубе, Н.А. Внутривозвездской транспорт. Расчёт ленточных и цепных конвейеров: методические указания, задания и примеры выполнения расчетно-графических контрольных работ. – СПб.: СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. – 41 с.

8. Каменев, Б.Б. Дереворежущие инструменты [Текст]: учебное пособие / Б.Б. Каменев, А.В. Сергеевичев. – СПб.: СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2013. – 331 с.

9. Зотов, Г.А. Дереворежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация [Текст] / Г.А. Зотов. – СПб.: Лань, 2010. – 379 с.

10. Санев, В.И. Деревообрабатывающие станки [Текст]: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / В.И. Санев, А.А. Тяпин. – СПб.: СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. – 54 с.

#### ***Технология клееных материалов и древесных плит***

1. Волынский В.Н. Технология клееных материалов. Учебно-справочное пособие. Изд-во СП. Профи. 2009, – 392 с.

2. Волынский В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов. Санкт-Петербург, Москва, Краснодар, 2010.

3. Кислицына С.Н., Болтышев С.А., Береговой В.А. Технология клееных материалов. Учебное пособие, Пенза, 2013, – 122 с.

4. Колесникова А.А., Кислицына С.Н. Технология и оборудование клееных материалов. Лабораторный практикум, Пенза, 2015, – 78 с.

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

Соболев А.В. Технология клееных материалов и древесных плит. Практикум по выполнению лабораторных работ. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007, – 56 с.

Справочник по производству фанеры. Под редакцией Н.В.Качалина. Изд. «Лесная промышленность», М., 1984, 432 с.

Бирюков В.И. и др. Справочник по древесноволокнистым плитам. М., «Лесная промышленность», 1981, 184 с.

## **7. Выпускная квалификационная работа**

### **7.1. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы**

Темы выпускных квалификационных работ сформулированы таким образом, что позволяет членам государственной экзаменационной комиссии в полной мере оценить вынесенные на выпускную квалификационную работу компетенции.

#### **Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

Проект лесопильного цеха на базе ... завода (комбината, предприятия).

Проект лесопильного цеха на базе фрезернобрусующих станков.

Проект лесопильного цеха по переработке крупномерного сырья.

Проект лесопильного цеха на базе круглопильных станков.

Проект лесопильного цеха на базе ленточнопильных станков.

Проект реконструкции потока лесопильного цеха на ... заводе (комбинате).

Проект технологии производства корпусной мебели на ... предприятии (заводе).

Проект реконструкции сушильного цеха ... завода (комбината, предприятия).

Проект технологии производства комплектов деревянных домов из оцилиндрованных бревен на ..... заводе (комбинате, предприятии).

Проект цеха по производству дверных блоков

Проект технологической линии по производству клееных деревянных конструкций.

Проект комбината по производству щитовых деревянных домов.

Проект участка по производству стенового клееного бруса.

Проект реконструкции цеха лущения (подготовки сырья, сушки, доработки шпона, склеивания фанеры, обработки фанеры и т.п.) на ... заводе (комбинате).

Проект совершенствования технологии изготовления фанеры на ... заводе (комбинате).



Проект реконструкции участка по производству щепы (стружки, формирования пакетов и прессования ДСтП, обработки ДСтП, ламинирования плит и др. участков) на ... заводе (комбинате).

Проект технологии производства фанеры (ДСтП, ДВП, арболита, ЦСП, древесных пластиков, ламинирования, каширования или облицовывания плитных материалов, топливных брикетов и др. древесных материалов) на базе ... завода (комбината).

Проект реконструкции сушильного цеха на ... заводе (комбинате, предприятии).

Проект участка антисептирования пиломатериалов на ... заводе (комбинате, предприятии).

Проект сушильного цеха мощностью \_\_\_\_ т.мЗ условных пиломатериалов в год.

## **7.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 70...110 страниц машинописного текста и графической части из 6...9 чертежей.

Расчетно-пояснительная записка последовательно содержит: обложку, титульный лист, задание на проектирование, содержание, текст пояснительной записки, список использованной литературы, приложения.

Задание на дипломное проектирование составляется руководителем отдельно для каждого дипломника. В задании указываются: тема проекта, исходные данные к проекту, содержание глав расчетно-пояснительной записки, перечень листов графического материала, состав консультантов по проекту, календарный план выполнения частей проекта с указанием даты представления законченного проекта.

В состав расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы могут входить следующие разделы: общий, технологический, конструкторский, научно-исследовательский, строительный, «Охрана труда», экологический и экономический разделы.

Учитывая специфичность темы отдельных выпускных квалификационных работ, содержание и последовательность разделов работы может меняться в зависимости от конкретных условий. Некоторые разделы могут быть сокращены до минимума за счет более подробной проработки других разделов, либо отсутствовать вообще.

Графическая часть, выполняется на формате А1 (594x841) и должна содержать 6-9 чертежей из следующего перечня:

- 1) генплан предприятия – 1 лист;
- 2) чертежи изделия: общий вид, разрезы, узлы, детали – 1...2 листа;
- 3) схема технологического процесса изготовления изделий – 1 лист;
- 4) планировка оборудования цеха (участка) существующего технологического процесса – 1 лист,

5) планировка оборудования цеха (участка) технологического процесса после реконструкции – 1 лист;

6) поперечный и продольный разрезы здания цеха с указанием элементов строительной конструкции – 1 лист;

7) исследовательская часть: диаграммы, графики, таблицы – 1...2 листа;

8) конструкторская часть: общий вид, узлы, детали, разрезы – 1...2 листа,

9) проект пневмотранспортной или аспирационной установки – 1 лист;

10) технико-экономические показатели – 1 лист.

#### **Усредненные объёмы разделов пояснительной записки**

Разделы ВКР	Количество страниц	Количество графических листов	Трудоёмкость в %
Общий раздел	10	1	5
Технологический раздел	35	2	35
Конструкторский раздел	10	1	12
Научно-исследовательский раздел	10	1	9
Строительный раздел	10	1	12
Раздел «Охрана труда»	5	1/2	5
Экологический раздел	10	1/2	10
Экономический раздел	10	1	12

#### **Рекомендуемая структура расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы**

Введение

1. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Характеристика предприятия.

1.1.1. Географическое местоположение.

1.1.2. Состав по цехам и основным участкам.

1.1.3. Номенклатура и объем выпускаемой продукции в натуральном и стоимостном выражении.

1.1.4. Режим работы.

1.1.5. Условия обеспечения проектируемого (реконструируемого) производства основными и вспомогательными материалами, электроэнергией, паром, водой и т.п.

1.2. Отходы производства и их утилизация

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Описание и анализ технологического процесса применения существующей техники на предприятии, в России и за рубежом. Выявление недостатков и обоснование необходимости реконструкции (проектирования) цеха. Техничко-экономическое обоснование принятых решений.

2.3. Проектируемый режим работы предприятия (цеха).

2.4. Расчетная программа предприятия (цеха).

2.5. Разработка схемы технологического процесса (2...3 варианта) проектируемого изделия.

2.6. Выбор и расчет потребного количества основных и вспомогательных материалов на изделия и программу. Спецификация узлов и деталей. Разработка раскройных карт. Спецификация и расчет потребности материалов. Сводная спецификация материалов на программу.

2.7. Баланс перерабатываемой древесины и древесных материалов.

2.8. Составление пооперационных технологических карт по оптимальному варианту.

2.9. Выбор оборудования.

2.9.1. Выбор, расчет технологического оборудования, техническая характеристика оборудования.

2.9.2. Выбор вспомогательного и транспортного оборудования.

2.10. Режимы обработки, склеивания, облицовывания.

2.11. Разработка плана цеха с расстановкой технологического оборудования и организацией рабочих мест.

2.12. Описание проектируемого технологического процесса.

2.13. Расчет потребности в инструментах и приспособлениях.

## 3. КОНСТРУКТОРСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Обоснование выбора объекта конструкторской разработки. Обзор и анализ.

3.2. Принципиальная схема, принцип работы конструкции, приспособления и т.п.

3.3. Силовые и кинематические расчеты.

3.4. Расчеты деталей и узлов на прочность, жесткость, расчет мощности привода.

*или*

3.4. Выбор типа и разработка конструкций изделий. Технические условия на изделия.

## 4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1. Наименование темы и обоснование исследования.

4.2. Состояние исследуемого процесса.

4.3. Цели и задачи исследования.

4.4. Теория вопроса (рабочая гипотеза).

4.5. Общая методика проведения исследований.

- 4.6. Частные методики выполнения работ.
- 4.7. Экспериментальные данные (журнал исследований).
- 4.8. Математическая обработка экспериментальных данных.
- 4.9. Результаты исследования (графики, таблицы, пояснения и т.д.).
- 4.10. Выводы и рекомендации.

## 5. СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

- 5.1. Расчет производственных площадей.
- 5.2. Расчет площадей складов и бытовых помещений.
- 5.3. Расчет площади вспомогательных помещений.
- 5.4. Выбор проектируемого типа здания цеха, его конструкции и размеров. Краткая характеристика здания. Архитектурные решения.

## 6. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»

- 6.1. Анализ вредных и опасных производственных факторов в проектируемом (реконструируемом) производстве.
- 6.2. Противопожарная безопасность и расчет первичных средств пожаротушения.
- 6.3. Анализ травматизма (при реконструкции).
- 6.4. Инструкция по охране труда для оператора нового (реконструируемого) оборудования (рабочего места).
- 6.5. Расчет освещения.
- 6.6. Расчет заземления оборудования
- 6.7. Расчет вентиляции или тепловых завес.
- 6.8. Расчет потребности в индивидуальных средствах защиты работающих.
- 6.9. Расчет звукоизолирующих конструкций.
- 6.10. Разработка мероприятий по защите работающих на предприятии от ЧС техногенного, природного характера и применения средств массового поражения.

## 7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 7.1. Анализ экологической ситуации на реконструируемом предприятии.
- 7.2. Анализ видов, количества и точек образования экологически вредных отходов. Утилизация отходов.
- 7.3. Мероприятия по очистке сточных вод, очистки удаляемого из цеха воздуха от древесной пыли и устранению других вредностей.

## 8. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 8.1. Расчет капитальных вложений
- 8.2. Расчет себестоимости продукции
  - 8.2.1. Расчет стоимости сырья, основных и вспомогательных материалов.
  - 8.2.2. Расчет стоимости электроэнергии, пара, воды и сжатого

воздуха.

8.2.3. Расчет численности работающих и фонда заработной платы.

8.2.4. Расчет расходов по содержанию и эксплуатации оборудования

8.2.5. Смета цеховых расходов.

8.2.6. Расчет общезаводских и внепроизводственных расходов.

8.2.7. Калькуляция себестоимости продукции.

8.2.8. Расчет себестоимости продукции деревообработки.

8.3. Расчет прибыли (прироста прибыли)

8.4. Определение экономической эффективности проектных решений.

9. Выводы по проекту

10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

11. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приведенная выше структура выпускной квалификационной работы является примерной и может существенно изменяться в зависимости от целей и задач, поставленных в работе, причем отдельным разделам может быть уделено значительное внимание, а часть разделов допускается сократить.

### **7.3. Правила оформления выпускных квалификационных работ**

#### **7.3.1 Требования к оформлению текстовой части ВКР**

Все листы пояснительной записки выполняются на листах формата А4 с рамками и штампами в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Рамка выполняется тонкой линией (0,5 мм) со следующими размерами от края листа: левая граница – 20 мм, правая граница – 5 мм, верхняя граница – 5 мм, нижняя граница – 5 мм. Штампы и надписи выполняют по форме, представленной в *СТП ПензГУАС 2.2.1.001-2003*. При необходимости, допускается отдельные листы выполнять на формате А3.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена с применением печатающих устройств вывода ПК на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала прямым шрифтом «Times New Roman» (кегель – 14). Интервалы по всему документу: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт.

Выравнивание текста по всей пояснительной записке должно быть выполнено по ширине.

Нумерация текстовых листов и приложений должна быть сквозной. Нумерация начинается с листа «Содержание» с учетом количества предыдущих листов. Номер листа проставляют в области имеющегося штампа без точки.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей (от

рамки): левое – 5 мм, правое – 5 мм, верхнее – 10 мм, нижнее – 10 мм.

Текстовую часть пояснительной записки разделяют на разделы и при необходимости на подразделы, пункты и подпункты.

В каждом конкретном случае количество и наименование разделов определяется заданием на работу.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят.

Аналогично пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого подраздела, а подпункты – в пределах каждого пункта. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Введение, заключение, список использованных источников не имеют порядковых номеров.

Например:

Введение

1 Раздел

1.1 Первый подраздел первого раздела

1.1.1 Первый пункт первого подраздела первого раздела

2 Раздел

2.1 Первый подраздел второго раздела

2.1.1 Первый пункт первого подраздела второго раздела

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты также могут иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание.

Заголовки выполняют от верхнего края рамки на расстоянии 10 мм с абзацного отступа 15 мм строчными буквами, начиная с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая и не выделяя. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Название листа «Содержание» пишется посередине с выравниванием посередине.

Каждый заголовок, а также разделы «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» начинаются с нового листа.

Параметры заголовка раздела: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный.

Параметры заголовка подраздела: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела

должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между текстом предыдущего подраздела и текущим (новым) заголовком подраздела одного раздела должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Если текст состоит из раздела и подразделов, то между заголовком раздела заголовком первого подраздела данного раздела текста не должно быть. Также текста не должно быть между заголовком подраздела и заголовком первого пункта данного подраздела.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований должны применяться слова: «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае».

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятыми в научно-технической литературе.

Если в тексте имеется (при необходимости) специфическая терминология, то в данном документе должно быть приложение «Перечень принятых терминов», в котором приводят перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять личностные местоимения и обращения: «я считаю», «мы видим», «произведем расчет»;
- применять для одного и того же понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и соответствующими стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Если в документе принята (при необходимости) особая система со-

кращения слов или наименований, то в данном документе должно быть приложение «Перечень принятых сокращений», в котором приводят перечень принятых сокращений с соответствующими разъяснениями.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

– применять математический знак минус «-» перед отрицательным значением величин (следует писать слово «минус»);

– применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

– применять без числовых значений математические знаки  $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

В тексте документа следует применять стандартизованные единицы физических величин международной системы единиц СИ, в соответствии с ГОСТ 8.417-2002.

Обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними без переноса на следующую строку. Числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключают в скобки. Между последней цифрой числа и обозначением единицы ставят пробел, за исключением обозначений в виде знака, поднятого над строкой.

Правильно	Неправильно
120 кВт	120кВт
(1/60) с	1/60 с
30°	30 °

При указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением.

Правильно	Неправильно
(50,0 ± 0,1) кг	
или	50,0 ± 0,1 кг
50 кг ± 0,1 кг	

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Например:

Провести испытание пяти образцов. Отобрать 15 образцов на испытание. Изготовить заготовку длиной 3 м.

Единица физической величины одного и того же параметра в преде-



лах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводят ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, обозначение единицы физической величины указывают после последнего числового значения диапазона.

Например:

От 1 до 5 мм.

От плюс 30 до минус 50 °С.

В тексте могут быть перечисления, которые начинаются с абзацного отступа. Допускается использование перечислений с помощью цифр 1), 2), 3) и т.д., а также с использованием дефиса.

Встроенные в редактор символы списков не применять!

Перед началом перечислений ставится двоеточие, после каждого перечисляемого пункта – точка с запятой, после последнего пункта – точка. Каждый пункт перечисления выполнять с красной строки с маленькой буквы. После окончания перечислений никаких отступов не предусматривается. Если в перечислениях есть предложения, которые занимают больше, чем одну строку, то вторая строка выполняется на расстоянии 5 мм от рамки.

Например.

Основные виды продукции ООО ПСК «Усадьба»:

1) деревянные дома;

2) деревянные бани;

3) беседки;

4) лестницы (в сборе) и детали лестниц (балясины, ступени, опорные столбы, перила);

5) малые архитектурные формы (лавочки, колодцы, туалеты, детские домики и т.д.).

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста. Примечания не должны содержать требования. Примечания следует размещать непосредственно после текстового материала, к которому относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то его не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

После слова «Примечание» ставят знак тире и примечание печатают тоже с прописной буквы.

Пример 1 (одно примечание)

Примечание –

Пример 2 (несколько примечаний)

Примечания

1  
2

### **Оформление рисунков**

Иллюстрации и таблицы (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором на них имеется ссылка, или на следующей странице (с выравнением по центру без абзацного отступа).

Иллюстрации и таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1 –».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 1.1 – . Слово «Рисунок 1.1 –» и его наименование располагают посередине строки (по центру, без абзацного отступа) после самого рисунка.

Например.

Рисунок 1 – Стеновой арболитовый блок  
(или Рисунок 1.1 – Стеновой арболитовый блок)

Если в рисунке есть выноски, то их расшифровку давать по тексту или после рисунка под ним, до названия рисунка. Рисунки приводить качественные, не копии из интернета, растянутые в несколько раз.

Если размер рисунка не помещается на формат А4, поворачивать его нельзя! Следует применять формат А3, который затем складывается пополам и также подшивается (штамп на формате А3 как на листах пояснительной записки). Если рисунок содержит несколько изображений, их допускается располагать в один ряд рядом, и обозначать буквами а), б), в).

Параметры подрисуночной надписи: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – одинарный.

Расстояние между текстом и рисунком должно быть равно 10 мм. (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между подрисуночной надписью и последующим текстом должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Не допускается изображать рисунок на одной странице, а подрисуночную надпись на другой странице.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.1...» при нумерации в пределах раздела и «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (А, Б, В, Г, Д). Например, «Рисунок А.3 – ...».

## Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей (рис. 1).

Головка	}							}	Заголовок граф
									} Подзаголовок граф
							}	Строки (горизонтальные ряды)	
Боковик (заголовки строк)	}	Графы (колонки)							

### Пример оформления таблиц

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

При необходимости размер шрифта в тексте таблицы может быть уменьшен относительно размера шрифта основного текста.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация, за исключением таблиц приложения.

Название таблицы располагают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: «Таблица 1.1 – Номенклатура выпускаемой продукции».

При переносе части таблицы на другой лист (страницу), в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

На следующем листе указывают продолжение таблицы, например: «Продолжение таблицы 1.1» без названия.

Параметры наименования таблицы: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – одинарный.

Расстояние между текстом и наименованием таблицы должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Расстояние между таблицей и последующим текстом должно быть

равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт., интервал после – 0 пт., межстрочный интервал – полуторный).

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа (например, таблица Х.1). Обозначение единицы физической величины, общей для данных одной строки, указывают после ее наименования (например, таблица Х.2).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков точки не ставят. Заголовки и подзаголовки указывают в единственном числе.

При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков колонок.

Колонку «Номер по порядку» в таблицу включать не следует. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера указываются в первой колонке непосредственно перед их наименованием.

Цифры в колонках таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, а количество десятичных разрядов должно быть одинаковым во всех колонках (например, таблица Х.1).

Если цифры относятся к разным показателям, то количество десятичных разрядов должно быть одинаковым по строкам (например, таблица Х.2).

Таблица Х.2 – Коэффициент изменения нормативных расходов цемента в арболите при изменении марки цемента

или

Таблица 2 – Коэффициент изменения нормативных расходов цемента в арболите при изменении марки цемента

### **Оформление формул**

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Набор формул осуществляется с использованием редактора формул Microsoft Equation (обычный шрифт – 14, для индексов – 8).

Расчетные формулы пишутся с выравниванием посередине, справа ставится номер формулы в круглых скобках (5мм от рамки). Нумерация осуществляется по разделам, например 1.1, 1.2 и т.д. Также допускается сквозная нумерация.

После численного результата следует приводить единицы измерений полученных цифр. Формулы оформляются с помощью редактора формул, дробные величины в формулах обозначать с помощью знака дроби, а не наклонной черты.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы должны быть приведены непосредственно под формулой и отделены от нее запятой. Если после формулы не следует описание входящих в нее элементов, то ставится точка после формулы.

Пояснения каждого символа (числового коэффициента) следует давать с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Оформление текста предшествующего формуле, формулы, а также пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы необходимо выполнять в соответствии с ниже приведенным примером.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, которая отделяется от смежных строк снизу и сверху одной свободной строкой.

Формулы в тексте нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках как показано в примере.

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения (буквы) приложения, например, формула (B.1).

Формулы набираются тем же размером, что и основной текст.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\cdot$  или  $\times$ ), деления (:), причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы, следующие одна за другой, имеющие общее смысловое значение и не разделенные текстом, разделяют запятой, причем пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в эти формулы приводят после последней формулы.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают по ходу текста в скобках, например, «... в формуле (X.5)».

Если в документе выполняют преобразование формул, то пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в эти формулы допускается приводить только в начале и в конце вывода или преобразования.

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

### **Оформление библиографии**

Библиография (список использованной литературы) должна содержать только литературу, на которую имеются ссылки в тексте. Источники

должны располагаться в порядке появления ссылок в тексте.

Ссылку на источник информации выполняют в соответствующем месте текста документа в квадратных скобках, где указывают ее порядковый номер в библиографии, например, «Методика расчета состава арболиговой смеси приведенная в [12], показывает...».

Библиографическое описание литературы выполняют в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Источники информации, полученные через Интернет, также помещают в библиографию с описанием, достаточным для его нахождения.

Библиографический список – это обязательный элемент письменной работы, который содержит библиографические описания использованных источников и помещается после заключения. Такой список позволяет судить о степени серьезности проведенного исследования. В библиографический список не включаются те источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически, не были использованы автором.

Библиографическое описание документов, отобранных для включения в библиографический список литературы, следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТов.

Источники в списке должны быть пронумерованы. Способы группировки источников в списке литературы:

- алфавитный способ – описания источников расположены в алфавите фамилий авторов и заглавий (если автор не указан). Литература на иностранных языках ставится в конце списка после литературы на русском языке, образуя дополнительный алфавитный ряд. Работы одного автора располагают по алфавиту названий работ, работы авторов-однофамильцев – по алфавиту инициалов;

- по хронологии публикаций – принцип расположения описаний – по году издания источника, а в каждом году – по алфавиту авторов или названий книг. Может быть обратнoхронологической;

- по видам изданий – основные группы изданий: официальные государственные, нормативно-инструктивные, справочные и др. Официальные документы ставятся в начале списка в определенном порядке: Конституции; Кодексы; Законы; Указы Президента; Постановление Правительства; другие нормативные акты (письма, приказы и т. д.). Внутри каждой группы документы располагаются в хронологическом порядке;

- систематическая, тематическая группировка – описания располагаются по отраслям знаний, отдельным вопросам, темам в логическом соподчинении отдельных рубрик. Систематические разделы лучше соотносить с главами рукописи или важными проблемами темы;

- по порядку появления ссылок в тексте работы – используется довольно часто. Однако такое расположение делает список трудно используемым, т.к. в нем сложно просмотреть охват темы, по нему трудно проследить, на какие работы данного автора есть ссылки в материале. Список,

составленный таким образом, будет неполным, так как включает только литературу, упоминаемую и цитируемую в тексте, и не отражает других использованных работ.

Примеры библиографических описаний для списка литературы.

*Однотомные издания*

*1 автор*

Наназашвили, И.Х. Строительные материалы из древесно-цементной композиции / И. Х. Наназашвили. – Ленинград: Изд-во «Стройиздат», 1998. – 414 с.

*2-3 автора*

Рыжова, Н.В. Физика древесины / Н.В. Рыжова, В.В. Шутов. – Кострома: КГТУ, 2012. – 168 с.

*4 автора*

Лесоводство: Учебное пособие / В.И. Обыденников, В. Д. Ломов, А. П. Титов, В.В. Сидоров. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 197 с.

*Более 4 авторов*

Методы полевых испытаний строительных материалов. Методич. рекомендации / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саженко и др. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.

*Иностранные источники*

*1 автор*

Armitage, G.C. Development of classification system for periodontal diseases and conditions / G.C. Armitage // Ann. Periodontal. – 1999. – №1. – P. 1-6.

*2-3 автора*

Eggert, F.M. Performance of a commercial immunoassay for detection and differentiation of periodontal marker bacteria: analysis of immunochemical performance with clinical samples / F.M. Eggert, M.H. McLeod, G. Flowerdew // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, №9. – P. 1201 – 1209.

*4 автора*

Erste Beweise einer intressanten Beziehung. Parodontitis und Gafässerkrankungen / N.Mastragelopoulos, V.I.Haraszthy, J.J.Zambon, G.G.Zafirooulos // Новое в стоматологии. – 2002. – №8(108) (спец. вып.). – P. 4-5.

*Более 4 авторов*

The effect of short-term tooth intrusion on human pulpal blood flow measured by laser Doppler flowmetry / M.Ikawa, M.Fujiwara, H. Horiuchi et al. // Arch. Oral Biol. – 2001. – Vol.46, №9. – P.781-788.

*Книги без автора (но с указанием редактора или составителя на титульном листе)*

Строительное материаловедение: методические указания к лабораторным занятиям / под общ. ред. А.П. Прошина. – Пенза.: ПГУАС, 2003 . – 76 с.

*Нормативные производственно-практические издания (стандарты,*

*рук. документы)*

ГОСТ 8486-86. Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия. – М., 1999. – 14 с.

ОСТ 13-303-92. Лесоматериалы круглые. Методы поштучного измерения объема. – М., 1992. – 18 с.

МВИ 002-07. Поштучное измерение объема круглых неокоренных лесоматериалов с корой и без коры с использованием средств измерений геометрических величин. Методика выполнения измерений объема партии круглых лесоматериалов по методу срединного сечения.

*Сборники стандартов*

Единая система конструкторской документации: сборник. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 160 с. – (Национальные стандарты).

*Многотомные издания*

*Отдельный том многотомного издания.*

Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т. 1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.

*Журнальная статья*

Ермолина, А.В. Теплоизоляционный материал на основе древесноволокнистых продуктов / А.В. Ермолина, П.В. Миронов // Химия растительного сырья. – 2011. – №3. – С. 32-36.

### **Оформление приложений**

Материал, дополняющий текст документа, помещают в приложениях. Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа, например документы на формате А1 для демонстрации на защите проекта.

Приложения могут быть обязательными или информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемыми или справочными.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... указаны в приложении В».

Приложения располагают в порядке ссылки на них в тексте документа. Каждое приложение начинают с нового листа с указанием наверху по середине листа слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в документе одно приложение, его обозначают «Приложение А».

Пример.

Приложение А  
(справочное)



## Диаграмма состояний

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разбит на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения с добавлением перед номером обозначения (буквы) этого приложения.

В качестве демонстрационных материалов на защите выпускных квалификационных работ могут быть представлены самостоятельные конструкторские документы: схемы, чертежи и др.

Данные документы оформляют на формате А4 или А3 по следующим правилам:

– штамп и надписи на первом листе выполняют по форме, представленной в *СТП ПензГУАС 2.2.1.001-2003*, на последующих листах штамп выполняют, как на листах пояснительной записки. Количество листов определяется заданием на проектирование;

– расположение формата может быть либо вертикальным, либо горизонтальным.

Нумерация и название рисунков в графической части должны соответствовать содержанию на титульном листе графической части. Можно оформлять рисунки и схемы на листах графического материала как плакаты, т.е. название писать над изображением (10 мм от рамки вниз) без слова Рисунок.

### **Оформление графического (демонстрационного) материала**

В качестве демонстрационных материалов на защите выпускных квалификационных работ могут быть представлены самостоятельные конструкторские документы: схемы, чертежи и др.

Данные документы оформляют на формате А4 или А3 по следующим правилам:

– штамп и надписи на первом листе выполняют по форме, представленной в *СТП ПензГУАС 2.2.1.001-2003* (рис.3), на последующих листах штамп выполняют, как на листах пояснительной записки. Количество листов определяется заданием на проектирование;

– расположение формата может быть либо вертикальным, либо горизонтальным.

Нумерация и название рисунков в графической части должны соответствовать содержанию на титульном листе графической части. Можно оформлять рисунки и схемы на листах графического материала как плакаты, т.е. название писать над изображением (10 мм от рамки вниз) без слова Рисунок. Рамки на листах графической части оформлять!

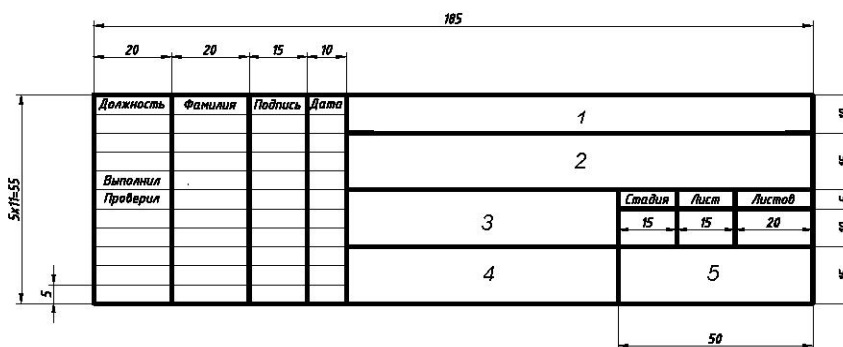


Рис. 3. Штмп графического материала



Рис. 4. Штмп первого листа и разделов пояснительной записки\*

\*Примечание: листы пояснительной записки нумеруются аналогично рис. 1 без графы 1.

В графах основных надписей указывают:

1) в графе 1 – обозначение документа, состоящее из: индекса документа (ВКР – выпускная квалификационная работа); кода учебного заведения по Общесоюзному классификатору предприятий и организаций (для Пензенского ГУАС – 2069059); номеру специальности (35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств); номер зачетной книжки; шифр года выполнения работы;

2) в графе 2 – наименование темы выпускной квалификационной работы;

3) в графе 3 – наименование здания (сооружения);

4) в графе 4 – наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованием, указанным над изображением на поле чертежа;

5) в графе 5 – краткое наименование университета (ПГУАС), код кафедры (каф. ТСМид) и номер группы (ТЛДП-41);

6) в графе «Стадия» – условное изображение стадии проектирования (ВКР);

7) в графе «Лист» – порядковый номер листа (страницы пояснительной записки). На работах, состоящих из одного листа графу не заполняют;

8) в графе «Листов» – общее количество листов. Графу заполняют только на первом листе;

9) в графах «Должность», «Фамилия», «Подпись», «Дата» – должности, фамилии, подписи исполнителей (студент) и других лиц (консультанты раздела, нормоконтролер, руководитель ВКР, заведующий кафедрой), ответственных за содержание документа, даты подписания докумен-

та.

### 7.3.2 Требования к документам для получения допуска к защите ВКР

Документы для получения допуска заведующего кафедрой к защите бакалаврской работы можно разделить на две группы:

*I. Документы, подтверждающие качество выпускной квалификационной работы бакалавра.*

1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра (в случае комплексной работы – сводная пояснительная записка)

1.2. Раздаточный материал членам ГЭК

1.3. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы.

1.4. Заключение заведующего выпускающей кафедрой о допуске выпускной квалификационной работы к защите

**Доклад выпускника на защите выпускной квалификационной работы.** В целях повышения качества защиты бакалаврских работ студент под руководством научного руководителя прорабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

Целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов работы, доклада и раздаточного материала членам комиссии.

Доклад должен содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы работы. Должно быть приведено обоснование актуальности выбранной темы бакалаврской работы, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для её реализации задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В тексте доклада целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути изменения принятой технологии производства, сформулировать основные решения и их обоснование в рамках изучаемой проблемы.

В общей сложности доклад должен занимать по времени 5-7 минут. По согласованию с научным руководителем студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставив акценты в самом докладе на предзащите или защите бакалаврской работы.

**Раздаточный материал членам ГЭК.** Очень важно подготовить хорошую презентацию бакалаврской работы для ее использования во время защиты.

Для начала остановим свое внимание на иллюстрациях на бумажном носителе. Перечень рекомендуемых плакатов (формат А1) представлен в п.8.2. Также может готовиться 5-6 комплектов иллюстраций в качестве раздаточного материала членам ГЭК (на формате А4).

Каждый плакат должен иметь крупный и четкий номер.

Выступление с докладом на защите бакалаврской работы сопровож-

дается презентацией с использованием в среднем 10-15 слайдов.

Каждый слайд должен иметь нумерацию, заголовок.

#### **7.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита выпускной квалификационной работы принимается Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). ГЭК формируется из ведущих преподавателей выпускающей кафедры, а также специалистов-практиков. Председателем Государственной экзаменационной комиссии, как правило, назначается представитель реального сектора экономики, имеющий богатый практический и управленческий опыт. Состав экзаменационной комиссии, включая ее председателя и секретаря, утверждается приказом ректора по представлению декана.

Защита бакалаврской работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности.

1. Председатель ГЭК объявляет о защите бакалаврской работы, называет фамилию, имя и отчество ее автора, зачитывает тему работы, представляет научного руководителя.

2. Заслушивается доклад студента. Свое выступление он должен строить на основе заранее подготовленных тезисов доклада.

3. Председатель, члены ГЭК и присутствующие задают вопросы. Вопросы могут касаться как темы защищаемой бакалаврской работы, так и относиться к тематике специальных курсов. В обсуждении работы может принять участие каждый присутствующий на защите.

4. Студент отвечает на вопросы. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы, они должны быть тщательно продуманы и лаконичны. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о широте кругозора студента, его эрудиции, умении публично выступать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Общая продолжительность защиты в среднем составляет 20-25 минут, в том числе не более 5-7 минут предоставляется студенту для сообщения содержания выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание док-

лада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника. Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании рекомендаций кафедры отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению подготовки «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

#### **7.5 Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями:

- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

#### **7.6 Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы**

1. Самошина Е.Н. Итоговая государственная аттестация. Государственный экзамен [Текст]: Методические указания. Е.Н. Самошина, В.А. Береговой, А.П. Самошин, С.Н. Кислицына, С.А. Болтышев. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 26 с.

2. Береговой В.А.. Итоговая государственная аттестация [Текст]: Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ В.А. Береговой, С.Н. Кислицына, И.Ю.Шитова – Пенза: ПГУАС, 2017. – 63 с.

3. Береговой В.А. Итоговая государственная аттестация [Текст]: Методические указания по выполнению самостоятельной работы В.А. Береговой, С.Н. Кислицына, А.П. Самошин, С.А. Болтышев. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 23 с.

4. Береговой В.А. Итоговая государственная аттестация [Текст]: Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» В.А. Береговой, С.Н. Кислицына, А.П. Самошин, С.А. Болтышев. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 21 с.

Электронный ресурс:

***OSB и MDF плиты.***

1. [www.spon-a.ru/page\\_260800](http://www.spon-a.ru/page_260800)
2. [www.dvs.ru/i\\_shop/r31101/r31106](http://www.dvs.ru/i_shop/r31101/r31106)
3. [www.smittrade.ru/catalogeu/building\\_materials/4](http://www.smittrade.ru/catalogeu/building_materials/4)
4. [www.antes-2004.narod.ru/osb\\_har.html](http://www.antes-2004.narod.ru/osb_har.html)
5. [www.izolit.com.ua/building/lamber/osb-3/properties](http://www.izolit.com.ua/building/lamber/osb-3/properties)
6. [www.innovatsia.ru/osb](http://www.innovatsia.ru/osb)
7. [www.evanty.ru/katalog1/korpysnaya\\_mebel/materially/plity\\_mdf](http://www.evanty.ru/katalog1/korpysnaya_mebel/materially/plity_mdf)
8. [www.metadynea.ru/production/MDF/mdf-info/](http://www.metadynea.ru/production/MDF/mdf-info/)
9. [www.shkafy-kupe.ru/articles/materials/mdf](http://www.shkafy-kupe.ru/articles/materials/mdf)

***Пропитки антисептики, огнезащитные пропитки и другие средства защиты древесины и дерева***

1. [http://www.know-house.ru/info\\_new.php?r=fireproof2&uid=1#up](http://www.know-house.ru/info_new.php?r=fireproof2&uid=1#up)
2. <http://www.bafus.ru/impregnating/>
3. <http://www.tm-fenix.ru/ognezashitniesostav.html>
4. <http://www.remmers.ru/catalog/msub28.htm>
5. [www.seneg.ru](http://www.seneg.ru) Антисептики для древесины, огнезащитные составы
6. [www.antiseptik.com](http://www.antiseptik.com) Антисептики. Пропитка древесины
7. [www.brevna.ru](http://www.brevna.ru) Защита древесины от синевы, плесени, гниения, УФ
8. [www.library.stroit.ru/articles/zaschita](http://www.library.stroit.ru/articles/zaschita) Защита древесины от гниения
9. [www.rgost.ru/gost](http://www.rgost.ru/gost) ГОСТ по защите древесины в электронном варианте

***Биоэнергетика***

1. <http://www.wood-pellets.com/cgi-bin/cms/index.cgi?pid=229>
2. <http://www.lesprominform.ru/newsite/main/28g-09.php?lang=ru>

***Комплексное использование древесины***

1. [www.rusbio.biz/ru/nb2006\\_41.shtml](http://www.rusbio.biz/ru/nb2006_41.shtml)
2. [www.sbras.ru/HBC/hbc.phtml?9+276+1](http://www.sbras.ru/HBC/hbc.phtml?9+276+1)
3. <http://www.spbpromstroy.ru/105/04.php>
4. <http://www.derewo.ru/?p=14&t=114>

***Оборудование для переработки круглых лесоматериалов***

1. <http://dora-plus.lestrade.ru/production>. – Пилорама ленточная
2. [www.energmosfera.grandkomi.ru/biblio\\_](http://www.energmosfera.grandkomi.ru/biblio_) - Основные типы оборудования для продольного раскроя круглого леса.
3. [http://www.vsz.ru/product/lesoproduct/der\\_](http://www.vsz.ru/product/lesoproduct/der_) - Линия ЛАПБ-2М.
4. [http://www.rwt.ru/to.asp?show=t0007\\_2](http://www.rwt.ru/to.asp?show=t0007_2) – Линия ЛАПБ-4

***Малоэтажное домостроение***

1. [www.stroi-tehnologil.ru](http://www.stroi-tehnologil.ru) Малоэтажное строительство деревянных домов и коттеджей.
2. [exe.by/cataiog/site/3633](http://exe.by/cataiog/site/3633) Деревянные дома, коттеджи, малоэтажное домостроение.

3. [www.mbschool.ru](http://www.mbschool.ru) Все о строительстве домов.-
4. [www.wood.ru/ru/lovewsid-12985/html](http://www.wood.ru/ru/lovewsid-12985/html) Оборудование принимаемое для строительства дома из дерева.
5. [www.homeplans.ru](http://www.homeplans.ru) Преимущества строительства дома из дерева.
6. [www.proxima.com.ua](http://www.proxima.com.ua) Щиты перекрытий деревянные для малоэтажных домов.
7. [www.zakazdomov.ru](http://www.zakazdomov.ru) Стены из деревянных панелей.

#### ***Технология клееных материалов и плит***

1. [www.newchemistry.ru](http://www.newchemistry.ru)
2. <http://www.vniidrev.balabanovo.ru/dr021.htm>
3. <http://www.swisspan.ru/technology/technology/8.htm>
4. [http://www.kolmaks.ru/catalog/?parent\\_id=17](http://www.kolmaks.ru/catalog/?parent_id=17)
5. <http://www.bronepol.ru/Y7/detail.php?ID=6631>

#### ***Защитно-декоративная отделка древесины***

1. <http://websofa.ru/>
2. [http://native.diarchy.ru/tech/wood/ton\\_1.html](http://native.diarchy.ru/tech/wood/ton_1.html)
3. [http://native.diarchy.ru/tech/wood/ton\\_2.html](http://native.diarchy.ru/tech/wood/ton_2.html)
4. <http://native.diarchy.ru/app.html#4>

#### ***Современные клеи в деревообработке***

1. [www.kleeff.ru/](http://www.kleeff.ru/)
2. [www.monplezir.chat.ru/pasting.htm](http://www.monplezir.chat.ru/pasting.htm)
3. [www.globaledge.ru](http://www.globaledge.ru)
4. [www.rigel-ag.ru](http://www.rigel-ag.ru)
5. [www.svprom.info](http://www.svprom.info)

#### ***Оборудование лесопиления***

1. <http://www.stanki.ru/woodwork/cat>
2. <http://www.karasaw.ru/>
3. <http://www.dobo.ru>

#### ***Производство фанеры***

1. <http://www.belfanera.ru>
2. <http://www.lwb.ru>
3. <http://www.borisovdrev.ru>

#### ***Сушка древесины***

1. [http://aero.scron.com/kamery\\_sushki-paero.html](http://aero.scron.com/kamery_sushki-paero.html)
2. <http://www.lesosushil>
3. <http://www.intervesp-stanki.ru/item/rf-woodmax.htm>
4. <http://www.wood-work.ru/catalogue/kamery/aero/eq.htm>
5. <http://yourcommentit.ru/articles/category/1/message/586/>
6. [www.lesosushilki.ru](http://www.lesosushilki.ru)
7. [www.bryansk.ru/lesosushilki](http://www.bryansk.ru/lesosushilki)
8. [www.bryansk.ru/termotex](http://www.bryansk.ru/termotex)

#### ***Производство клееного бруса***

1. [http://www.stankispb.ru/tehnologiya/?page\\_id=16](http://www.stankispb.ru/tehnologiya/?page_id=16)
2. <http://beam.timber-house.ru>
3. <http://ivecodom.ru/content/view/19/1>
4. [http://www.stankocenter.ru/tehnologi\\_stroiteln\\_brus.html](http://www.stankocenter.ru/tehnologi_stroiteln_brus.html)
5. <http://www.ruswood.ru>
6. <http://www.prostor.ru>

#### *Деревообрабатывающее оборудование*

1. <http://www.globaledge.ru>
2. <http://www.lmp29.ru>
3. <http://www.elo.ru>
4. <http://www.ecodrev.ru>
5. <http://www.stanki.ru>
6. <http://lipstanok.lipetsk.ru>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. ЭБС «IPRbooks» Договор №2442 от 1 сентября 2017 г, адрес: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). Срок предоставления с 01.01.2017 г. до 28.22.2018 г.; БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;

2. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант; «Консультант-Плюс». Технология 3000. Серия 200 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система (на 26.05.15 г. – 1292799 документов). - М.:ЗАО«КонсультантПлюс»;

3. Пенза: ООО «Агентство деловой информации», 1992.-Пензенский выпуск.- Установлена в ПГУАС в 2001 г.;

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>; Пензенский региональный центр дистанционного образования <http://do.pnzgu.ru>