

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Выпускная квалификационная работа



Пенза 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические рекомендации
по подготовке и защите выпускной квалификационной
работы для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело

Пенза 2020

УДК 378.147
ББК 74.58
В 92

Авторы-составители: О.А. Володькина, В.А. Гущина, А.А. Володькин, Н.И. Остробородова, Е.В. Жеряков.

Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и химии ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ А.Н. Арефьев.

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 18 ноября 2019 года, протокол № 5.

Выпускная квалификационная работа: методические рекомендации / О.А. Володькина, В.А. Гущина, А.А. Володькин [и др.]. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 68 с.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся выпускных курсов и их руководителей. В них изложены основные требования по подготовке и защите выпускной квалификационной работы перед государственной экзаменационной комиссией.

©ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2020
© О.А. Володькина,
В.А. Гущина,
А.А. Володькин,
Н.И. Остробородова,
Е.В. Жеряков, 2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические рекомендации разработаны в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Федеральным Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата), приказом Министерством образования и науки Российской Федерации 1 октября 2015 г. № 1082;

- Уставом ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;

- Положением о контроле текстовых заимствований при выполнении выпускных квалификационных работ;

- Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (версия 4.0);

- Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ (версия 3.0).

Цель государственной итоговой аттестации – определение результатов освоения обучающимися основной образовательной программы определенным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план

по соответствующей образовательной программе высшего образования. Обеспечение проведения государственной итоговой аттестации по образовательной программе осуществляется университетом. Университет использует необходимые для организации образовательной деятельности средства при проведении государственной итоговой аттестации обучающихся (студентов, выпускников).

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования либо обучавшиеся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе высшего образования, вправе пройти экстерном государственную итоговую аттестацию в университете по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе, в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 и Положением о порядке и условиях зачисления экстернов в организацию (включая порядок установления сроков, на которые зачисляются экстерны, и сроков прохождения ими промежуточной и (или) государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации), другими локальными нормативными актами университета.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- лесное хозяйство, охота (в сфере планирования и осуществления охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования, в сфере мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах, в сфере управления лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах, в сфере государственного лесного контроля и надзора);

- образование и наука (в сфере научных исследований лесных и урбоэкосистем различного уровня, их компонентов для разработки современных технологий освоения лесов и природно-техногенных лесохозяйственных систем, включающих сооружения и мероприятия, повышающие полезность природных объектов и компонентов природы: лесные и декоративные питомники, лесные плантации, искус-

ственные лесные насаждения, лесопарки, гидромелиоративные системы, системы рекультивации земель, природоохранные комплексы).

Свои знания и умения они могут проявлять в таких видах профессиональной деятельности: проектной, организационно-управленческой, научно-исследовательской, производственно-технологической.

Успешное осуществление той или иной деятельности требует, чтобы выпускник имел определенные знания и навыки их применения на практике.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

знать:

- базовые положения теории права и государства, основы гражданского, трудового, административного, уголовного и экологического законодательства;

- технический иностранный язык (английский, немецкий, французский);

- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

- основные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов и моделирования технологических процессов по профилю своей профессиональной деятельности;

- вертикальную и горизонтальную структуру, компоненты, динамику, пространственную дифференциацию, типизацию, основы геохимии и биохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов;

- основные законы функционирования лесных урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы и их значение в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесных насаждений;

- основные направления лесной селекции и лесного семеноводства, перспективы их развития;

- закономерности почвообразовательного процесса, экосистемные функции почвы, лесомелиоративные свойства почв, рациональное использование и пути повышения их плодородия, влияние лесохозяйственных мероприятий на почву, экологические основы охраны почв;

- закономерности лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при различной интенсивности их использования;

- технику измерений и методы оценки спиленных деревьев и заготавливаемых лесоматериалов;

- технику и способы измерения растущих деревьев, определения объема ствола, прироста стволовой древесины, выхода товарной продукции и фракций фитомассы;

- методы и аппаратуру дешифрирования аэроснимков;

- методику и правила проведения полевой лесотипологической характеристики обследуемого участка, определять стадии возрастного развития лесных насаждений, этапов сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем;

- лесообразующие, сопутствующие и подлесочные виды древесно-кустарниковых растений;

- методику и правила определения систематической принадлежности, названия основных видов лесных растений, вредных и полезных лесных насекомых, фитопатогенных грибов и других хозяйственно значимых организмов;

- принципы лесомелиоративного районирования территории РФ; требования к качеству посадочного материала; способы, приемы создания защитных лесных насаждений; мелиоративное действие защитных лесных насаждений.

- основы разработки проектов, обеспечивающих достижение хозяйственно-целесообразных лесоводственных и экономических результатов в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- технологические и экономические параметры мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства;

- современные методы разработки проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий;

- нормативные документы, определяющие требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;

- организационно-технические элементы рубок леса при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства;

- правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах и оформления

технической документации для организации работы производственного подразделения;

- методы таксации срубленного и растущего дерева, совокупности отдельных деревьев и лесоматериалов, совокупности насаждений, древостоев и их элементов;

- методику отечественного и зарубежного опыта по организации научного эксперимента в различных областях лесного хозяйства;

- технологические системы, средства и методы при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов;

- современные методы планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий;

- методику фитопатологического обследования лесов, методы оценки пораженности древесных растений и насаждений болезнями, систему надзора и прогноза очагов болезней растений, методы оценки ущерба, наносимого лесным и декоративным насаждениям и лесной продукции болезнями и другими факторами неблагоприятного воздействия природного и антропогенного характера;

- устройство лесохозяйственных машин, их назначение и техническую характеристику для механизации работ в лесном хозяйстве;

уметь:

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, демонстрировать способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участие в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера;

- логически мыслить, вести научные дискуссии, преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;

- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на общенаучные и общетехнические темы: читать и понимать со словарем специальную литературу по направлению подготовки;

- выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, применять знания по оказанию первой помощи пострадавшим;

- работать с прикладными программами и применять информационные технологии, принимать обоснованные решения по выбору технических и программных средств переработки информации;

- использовать статистические методы обработки экспериментальных данных; определять сущность физических процессов;

- применять знания о компонентах лесных и урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в своей профессиональной деятельности и умении формировать устойчивые, высокопродуктивные лесные насаждения;

- определять виды растений природных и лесорастительных зон;

- делать прогнозы на основе экологического моделирования и картирования, производить инвентаризацию природных ресурсов, в т.ч. почвенных, земельных, лесных и т.д.;

- проводить полевые исследования почв, оценивать их лесомелиоративные свойства, давать рекомендации по их улучшению;

- применять различные способы таксации;

- работать с приборами, инструментами и справочным материалом;

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; оценивать точность результатов геодезических измерений; определять площади контуров лесных угодий; использовать современную измерительную и вычислительную технику;

- уверенно различать древесные растения по общему габитусу, коре, почкам, цветкам, плодам, шишкам, семенам и проводить оценку биологического состояния видов и экземпляров растений в соответствии с условиями их произрастания;

- анализировать технологические процессы в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- выбирать теоретические и экспериментальные методы изучения технологий лесохозяйственного и лесозаготовительного производств;

- правильно выбирать средства организации работы исполнителей, принятия управленческих решений в области организации и нормирования труда в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- определять таксационные показатели насаждений, производить отвод, таксацию лесосек и составлять документацию на данные виды работ;

- распознавать пороки древесины и оценивать их влияние на качество изделий из древесины;

- применять на практике современные приемы и способы ведения лесного и лесопаркового хозяйства, пользоваться нормативными документами по всем видам деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- реализовывать мероприятия на объектах лесного и лесопаркового хозяйства для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;

- обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства;

владеть:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- способностью соотносить единичные исторические факты и общие явления; показывать последовательность возникновения и развития исторических явлений;

- культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- основами публичной речи на русском и иностранном языках и основными навыками письма для ведения профессиональной переписки;

- категориальным и понятийным аппаратом культурологии;

- средствами развития психических процессов (память, мышление, речь, воображение, внимание и др.) для развития своих достоинств и устранения недостатков;

- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, навыками оказания первой помощи пострадавшим;

- основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программами;
- принципами математических рассуждений и математических доказательств, методами математического анализа и моделирования;
- основными методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- методами ландшафтного анализа территории;
- базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов;
- навыками исследования лесных фитоценозов и определения их экологического состояния;
- селекционно-генетическими методами ведения лесного хозяйства;
- современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для лесного и лесопаркового хозяйства;
- опытом проведения экологической оценки территории под основными таксонами лесных растений;
- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей механических и агротехнических свойств почв и применения удобрений;
- знаниями о развитии насаждений в различных климатических, географических и лесорастительных условиях об окружающем мире с формированием принципов и направлений использования природных ресурсов;
- основными методами и способами таксации отдельного дерева и его частей, инвентаризации насаждений, лесных массивов и путях их совершенствования, методикой прогнозирования состояния, динамики и товарной структуры лесного фонда;
- навыками работы с лесотаксационными инструментами и приборами;
- методами аналитического и инструментального дешифрирования и в технологии проведения лесоустроительных работ;
- методикой полевой лесотипологической характеристики обследуемого участка, определения стадии возрастного развития лесных насаждений, этапов сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем;
- методами определения вредителей плодов, семян, корней, молодняков и растений в питомниках, хвое- и листогрызущих и стволовых вредителей и главнейших групп насекомых-энтомофагов;

- навыками применения на практике современных методов, средств и технологий защиты растений от болезней;

- методами математического моделирования, методами представления результатов исследования; математическими методами обработки лесной информации, с применением статистической обработки данных; основными пакетами прикладных программ, применяемых в лесном хозяйстве;

- методами, необходимыми для достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов;

- методами организации работы исполнителей, принятия управленческих решений в области организации и нормирования труда в лесном и лесопарковом хозяйстве;

- навыками решения задач моделирования и статистических методов исследований;

- методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах;

- современными методами исследования лесных и урбоэкосистем;

- методами и процедурами отечественного и зарубежного опыта работы с многообразными массивами научной информации, и научной литературой;

- знаниями о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий;

- методами, необходимыми для достижения оптимальных технологических и экономических результатов при охране и защите лесов;

- навыками обоснования использования машин в лесном и лесопарковом хозяйстве.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом выпускная квалификационная работа должна быть направлена на решение актуальных для лесохозяйственного производства задач. Выпускная квалификационная работа отличается комплексностью решаемых вопросов, включает следующие разделы: лесохозяйственное производство, оценка качества лесных насаждений и прогноз их развития, уход за лесом и дифференцированная система рубок, воспроизводство лесных ресурсов, мелиорация ландшафтов методом создания лесных культур и др.

1 ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью защиты выпускной квалификационной работы является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- оценка соответствия общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций введенных образовательной организацией выпускника требованиям Федерального образовательного стандарта по направлению подготовки;

- обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по направлению подготовки, приобретенных обучающимся за время обучения;

- демонстрация знаний в сфере выбранной проблематики, а также исследовательских, аналитических и методологических навыков выпускником и его готовности к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы определяются:

- видами профессиональной деятельности выпускника;

- утвержденной темой;

- сформулированными задачами, необходимыми для достижения поставленной цели при раскрытии темы.

Объем выпускной квалификационной работы составляет не менее 40 страниц машинописного текста, включая таблицы и рисунки, выполненного с использованием персонального компьютера на листах формата А4, и включает в себя:

Содержание;

Введение;

Обзор литературы по основным вопросам темы ВКР;

Экспериментально-исследовательский раздел;

Заключение;

Список литературы;

Приложение.

К выпускной квалификационной работе прикладываются: отзыв руководителя, рецензия и иллюстративный материал.

Титульный лист. Является первым листом ВКР и представляет собой готовый бланк, заполненный обучающимся (форма титульного листа приведена в Приложении 1).

Задание на выпускную квалификационную работу – официальный документ, утвержденный руководителем ОПОП по направлению подготовки и согласованный с заведующим кафедрой, определяет содержание, объем, сроки выполнения отдельных этапов и выдается студенту руководителем выпускной квалификационной работы после утверждения темы ВКР приказом ректора по университету (форма листа с заданием приведена в Приложении 2).

Выполнение выпускной квалификационной работы складывается из нескольких этапов:

1. Организационно-ознакомительный период (второй курс).
2. Проведение эксперимента, сбор и анализ материалов по теме выпускной работы (третий курс);
3. Оформление и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре (четвертый курс);
4. Защита выпускной квалификационной работы перед Государственной экзаменационной комиссией (четвертый курс).

1.1 Организационно-ознакомительный этап

В организационно-ознакомительный этап входит:

- закрепление студента за кафедрой и научным руководителем;
- выбор темы выпускной квалификационной работы;
- разработка рабочей программы;
- ознакомление с литературой и представление современного состояния изученности вопроса по выбранной теме.

1.2 Закрепление студентов за кафедрой и научным руководителем

Распределение студентов и закрепление их за кафедрами агрономического факультета для подготовки выпускной квалификационной работы проводится распоряжением деканата.

Выполнение квалификационной работы студентом осуществляется при научном руководстве профессоров, доцентов и наиболее

опытных преподавателей университета, в том числе работающих на условиях совместительства.

Научный руководитель выпускной квалификационной работы:

- помогает студенту определить тему работы;
- выдает задание на выполнение квалификационной работы и контролирует его исполнение;
- оказывает студенту помощь в разработке индивидуального графика работы и методики исследований;
- рекомендует студенту необходимую основную и дополнительную научную литературу, справочные материалы, знакомит с результатами исследований по данной теме, выполненными в университете в предыдущие годы;
- консультирует студента-дипломника в период выполнения, оформления и подготовки к защите квалификационной работы.

Руководитель несет ответственность за актуальность темы, методический и научный уровень работы в случае несоблюдения студентом графика выполнения ВКР должен, информировать заведующего кафедрой.

Замена руководителя согласовывается с заведующим кафедрой, деканом факультета и оформляется приказом ректора университета.

Студент-дипломник несет полную ответственность за своевременное выполнение работы в соответствии с утвержденной темой, поэтому на него возлагаются обязанности:

- выполнять принятый график работы (согласно заданию) с указанием очередности выполнения отдельных этапов;
- самостоятельно изучать научную литературу по теме работы, систематизировать материал и оформить обзор литературы с указанием использованных научных источников;
- систематизировать полученные данные; обработать их принятыми математическими методами с использованием современной техники; на основании анализа полученных результатов сформулировать соответствующие выводы и предложения; предоставлять материалы для контроля руководителю.

Студент обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями, на основании методических рекомендаций по подготовке и защите ВКР, подготовленных выпускающими кафедрами и утвержденных ученым советом факультета. Студент должен представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за 10 календарных дней до назначенной даты защиты ВКР.

1.3 Выбор темы

Тема выпускной работы должна соответствовать квалификации бакалавр и отвечать требованиям Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело.

Тематика выпускных работ должна быть актуальной, отражать современное состояние и перспективы избранного направления. На агрономическом факультете, в основном, темы выпускных работ соответствуют тематическому плану научно-исследовательских работ кафедр. Студент может предложить для выполнения квалификационной работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

1.4 Разработка плана

Первым документом, определяющим начало работы над выпускной работой, является задание научного руководителя на ее выполнение, которое определяет разделы ВКР и сроки их подготовки. На основании задания разрабатывается план выпускной квалификационной работы. Составление плана начинается с подбора литературы по современному состоянию изученности вопроса.

План включает в себя описание характеристики лесничества, на базе которого выполняется ВКР. В плане приводится схема опыта, размеры пробных площадей. Детально рассматриваются методика проведения опыта, методы статистических анализов (дисперсионного, корреляционного, регрессионного и др.), результатов экспериментов.

ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2 ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ЛЕСНИЧЕСТВА (РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ)

2.1 Местоположение лесничества (района исследований)

2.2 Лесорастительная зона и климат

2.3 Рельеф и почвы

2.4 Гидрологические условия

2.5 Характеристика лесного фонда

2.6 Пути транспорта

3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Цель и задачи исследований

3.2 Программа и методика проведения исследований

3.3 Характеристика объектов исследований

3.4 Результаты исследований (проектируемые мероприятия)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

2 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Введение

Введение освещает круг проблем, значение решаемого вопроса, оценивается современное состояние разрабатываемой проблемы, перспективы ее развития, приводится основание для разработки темы, определяется ее актуальность, практическое значение. С учетом конкретной тематики выпускной квалификационной работы и метода решения проблемы во введении могут найти отражение и другие вопросы. Рекомендуемый объем введения – 1...2 страницы.

Обзор литературы

В обзоре дается анализ развития знаний по изучаемому вопросу. Из большого количества литературных источников отбираются наиболее важные, исчерпывающие данные, полученные в предшествующие годы. Обзор литературы должен быть достаточно полным, учитывающим достижения ученых и практиков, как в своем регионе, так и в стране. Обязательным условием при описании каких-либо научных и производственных данных является ссылка на соответствующие литературные источники.

В зависимости от темы степень изученности рассматриваемых вопросов может быть различной. Для большинства тем обзор ограничивается отечественной литературой последних 10...15 лет, за исключением учебников, учебных пособий, монографий классиков лесоводства.

Обучающийся должен уделить внимание важнейшим выводам, которые могут быть сделаны им на основе изучения фундаментальных основополагающих работ и современной периодической специальной литературы по теме ВКР. Зарубежная литература (рефераты научных статей, реферативные сборники и т.д.) анализируется в основном по результатам патентных исследований, а также по другим источникам по согласованию с руководителем выпускной квалификационной работы.

Текст раздела должен носить аналитический сравнительный характер.

Природная характеристика лесничества (района исследований)

Местоположение лесничества

Указывается расположение лесничеств, местонахождение административных зданий, протяжённость территории, площадь и структура лесничества (таблица 1).

Таблица 1 – Структура лесничества

Участковое лесничество	Местонахождение административных зданий участковых лесничеств	Общая площадь, га
1.		
2.		
3.		
Всего по лесничеству		

Лесорастительная зона и климат

Сообщается о географическом местоположении района и принадлежности к лесорастительной зоне, характеризуются основные показатели климата (по данным ближайшей метеостанции): среднегодовая температура и относительная влажность воздуха, динамика осадков по сезонам и месяцам года, причины отклонений от средних данных; начало и конец вегетационного периода, продолжительность зимнего периода, время заморозков, становления, схода и глубина снежного покрова, глубина промерзания почвы.

Рельеф и почвы

Кратко описывается геологическая история территории района, отметки над уровнем моря, преобладающие горные породы, характер и мощность их залегания, основные формы и происхождение рельефа. Необходимо показать степень расчлененности территории.

Описание почвенного покрова начинается с указания почвенной зоны и провинции. Затем перечисляются типы, подтипы, виды и основные разновидности почв, особенно имеющих наибольшее распространение.

Гидрологические условия

Дается краткое описание рек, озер, прудов, болот, глубины и характера залегания подземных вод. Описывается, к бассейну какой реки относится территория лесничества.

Характеристика лесного фонда

Характеристика лесного фонда должна содержать следующие сведения с оценкой сложившегося состояния: общую площадь и ее деление на основные категории земель (таблица 2), деление лесного фонда предприятия по целевому назначению и категориям защитности лесов (таблица 3).

Таблица 2 – Характеристика лесных и нелесных земель лесного фонда на территории лесничества

Категория земель	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
Общая площадь земель		
Лесные земли – всего		
Земли, покрытые лесной растительностью – всего		
в том числе: лесные культуры		
Земли, не покрытые лесной растительностью, земли – всего		
В том числе:		
- несомкнувшиеся лесные культуры		
- лесные питомники; плантации		
- редины естественные		
- фонд лесовосстановления, всего		
в том числе:		
- гари		
- погибшие насаждения		
- вырубki		
- прогалины, пустыри		
Нелесные земли – всего		

*Таблица 3 – Распределение лесов по целевому назначению
и категориям защитности лесов*

Целевое назначение лесов	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
Всего лесов по лесничеству		
Эксплуатационные леса, всего		
Защитные леса, всего		
в том числе:		
- леса, расположенные в водоохраных зонах		
- леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях		
- леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения		
- защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов РФ		
- зеленые зоны		
- лесопарковые зоны		
Ценные леса, всего		
в том числе:		
- государственные защитные лесные полосы		
- противозерозионные леса		
- леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах		
- леса, имеющие научное или историческое значение		
- орехово-промысловые зоны		
- лесные плодовые насаждения		
- запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов		
- нерестоохраняемые полосы лесов		

Пути транспорта

Дается характеристика дорожной сети: дорог общего пользования, лесохозяйственных дорог, дорог противопожарного назначения. Указывается протяжённость дорог на 1000 га территории лесного фонда.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Цель и задачи исследований

Цель исследований формулируется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Для достижения поставленной цели определяются задачи отдельных этапов исследований.

Программа и методика проведения исследований

Программой называют перечень основных вопросов, ответы на которые должны быть получены в результате работы. Перечень должен быть небольшим (три-четыре вопроса). Программа задается руководителем, но в дальнейшем дипломник после анализа литературы и ознакомления с документами на предприятии может внести в нее поправки, не меняющие целевой установки и наименования темы.

Исследовательские работы при разработке проектируемых мероприятий обычно состоят из трех последовательных этапов:

- изучение документации (книги рубок ухода, технологических карт, планшетов, таксационных описаний и др.) и выбор маршрута рекогносцировочного обследования;

- рекогносцировочное обследование участков леса, молодняков, лесосек, вырубок, гарей с глазомерным описанием этих участков и характеристикой результатов хозяйственной деятельности, которые являются основным предметом исследования;

- детальное изучение объектов с применением более точной количественной оценки по специальным методикам.

Участки для такой работы выбираются во время рекогносцировочного обследования. Они должны быть типичными.

Для детального изучения объектов в лесу применяются методы пробных площадей, круговых и реласкопических площадок, ленточных перечетов, на вырубках и гарях – метод учетных площадок. Результаты измерений после их обработки должны быть статистически достоверны. Это обеспечивается достаточным размером пробных

площадей и необходимой долей площади участка, охваченной учетными площадками.

Набором пробных площадей или участков для детального изучения обеспечивается сопоставимость результатов либо по вариантам, (способа или метода рубок, мер ухода за лесом, мер содействия возобновлению, технологических операций), либо изучаемого варианта с контрольным (мер содействия, очистки лесосек и т.д.). Только тогда рекомендации будут обоснованными. Желательна хотя бы двукратная повторность каждого варианта. Лесорастительные условия и характеристика древостоев на выбранных участках до проведения изучаемых мероприятий должны быть по возможности идентичными. Неизбежную исходную разницу следует учесть при подведении итогов. Общий объем работ обычно составляет шесть-восемь пробных площадей или участков. Выбираются участки с наиболее представленной главной породой в одном или двух распространенных типах леса (лесорастительных условиях).

Ниже дается более подробное описание методики работ по некоторым направлениям исследований.

Содействие естественному лесовозобновлению. При сборе материалов для написания этой части нужно обратить особое внимание на те характеристики природных условий, которые имеют непосредственное отношение к процессу естественного лесовозобновления: длительность вегетационного периода, сроки и частоту заморозков, засух, длительность стояния верховодки, пожары и т.д.

При анализе хозяйственной деятельности нужно изучить все, что связано с мерами содействия естественному возобновлению леса: способы содействия, их трудоемкость и эффективность.

При изучении лесоустроительных материалов следует обратить особое внимание на результаты обследования вырубок, на оценку естественного лесовозобновления и успешность лесокультурных работ в различных типах леса, на растительность вырубок различной давности.

Исследования на вырубках. Для полевых работ необходимо подобрать две-три вырубки с давностью рубки от двух до десяти лет в наиболее распространенных типах леса. В отдельных случаях представляют интерес вырубки большей давности. Необходимо сделать выкопировки из планшетов и выписки из таксационных описаний. Помимо этого, нужно собрать наиболее полные сведения о технологии рубок и применяемых машинах. Главный источник информации

– технологические карты. Обратить особое внимание на меры содействия естественному лесовозобновлению.

Перед детальным изучением вырубki необходимо провести рекогносцировочное обследование. Для этого ее нужно обойти по периметру и пересечь двумя-тремя поперечными ходами. По результатам рекогносцировочного обследования нужно сделать следующее:

- разделить вырубку на участки, однородные по положению в рельефе и почвам (об однородности почвы можно ориентировочно судить по растительности и микрорельефу);

- установить приблизительную численность подростa (по среднему расстоянию между экземплярами) и равномерность его размещения;

- выяснить, имеется ли зависимость численности подростa от расстояния до стены леса или до семенников, а также от принадлежности тому или иному участку, выделенному по виду растительности (типу вырубki);

- выявить представленность и размещение подростa предварительного возобновления;

- выявить количество и размещение семенников, семенных групп, недорубов и нанести их на схему;

- нанести на схему трелевочные волока и места складирования древесины;

- дать характеристику состава, возраста и высоты окружающих вырубку древостоев.

По результатам глазомерного обследования намечаются ходовые линии либо по всей вырубке, либо отдельно по участкам (выделам). Ходовые линии наносятся на общую схему.

Направление ходовых линий задается по компасу. Расстояние между ходовыми линиями и учетными площадками задается шагами. В центре площадки (в месте остановки) мерным шестом очерчивается окружность радиусом 1,78 м, что соответствует площади круга 10 м². В пределах круга фиксируется наличие или отсутствие хотя бы одного жизнеспособного экземпляра подростa хвойных пород с определением категории его высоты. В случае отсутствия подростa такой круг считается «нулевой» площадкой. Если в пределах круга имеется несколько экземпляров подростa, они учитываются по категориям высоты. На каждой десятой учетной площадке учитывается также количество лиственных пород по категориям высоты. Если ставится задача оценки сохранности подростa после рубки (на свежих вырубках),

на учетных площадках проводится перечет хвойных пород по категориям поврежденности (неповрежденные, с повреждениями коры, с обломом ветвей и т.д.). Необходимо фиксировать также число экземпляров сосны, поврежденных лосями. Для того, чтобы получить достоверные данные, количество учетных площадок на вырубке должно быть не менее 100.

Учитывается только жизнеспособный подрост. К этой категории относят экземпляры, не имеющие следов повреждений или болезней, а также резкого снижения прироста по высоте за последние 3-5 лет. Выделяют категории крупности: мелкий – высотой (0,1-0,5 м), средний (0,6 – 1,5 м) и крупный – более 1,5 м.

На каждой десятой учетной площадке необходимо пересчитать самосев хвойных пород высотой до 0,1 м и определить возраст каждого экземпляра самосева и подростка. Кроме того, нужно дать характеристику живого напочвенного покрова по проценту проективного покрытия площади лесными злаками и другими травами, ягодными кустарничками, зелеными мхами, сфагнумами, кукушкиным льном, лишайниками; указать толщину подстилки и степень ее нарушения при лесозаготовках.

В выпускной квалификационной работе такое или более подробное описание нужно сделать на каждой учетной площадке. Площадки нужно пронумеровать и нанести на схему вырубки.

На учетных площадках определяется по отдельности наличие подростка предварительного и последующего возобновления. Возраст подростка сосны определяют по мутовкам, подростка ели – по годичным рубцам на коре. К этому возрасту добавляют 2 года.

Если на вырубке применялись какие-либо меры содействия естественному лесовозобновлению, то такие вырубки необходимо включить в число первоочередных объектов исследования и сравнить их с другими при условии сопоставимости типа леса. При этом определяются численность и встречаемость подростка в местах с подготовкой почвы. Это облегчит задачу проектирования мер содействия. Нужно будет дать оценку применяемым мероприятиям и внести коррективы.

Камеральная обработка результатов исследования. Общее количество подростка N в переводе на 1 га определяется по формуле

$$N = M \times 10000 / G, \text{ экз. /га,}$$

где M – количество подростка на всех площадках, экз.;

G – общая площадь всех учетных площадок, м².

Кроме общего количества подроста (N) и равномерности его размещения на всей площади вырубki, можно определить его количество в зависимости от расстояния до стены леса, или по выделам в зависимости от почвенных условий (типа вырубki). Затем можно сгруппировать учетные площадки в зависимости от расстояний до обсеменителей, до трелевочного волока и т.д.

Особенности изучения подроста под пологом древостоя. Подрост под пологом необходимо изучать для решения вопросов о способе лесовосстановления, о целесообразности постепенной рубки, о технологии сплошной рубки. Для изучения выбирают таксационные выделы со спелыми и перестойными древостоями основных древесных пород в двух-трех наиболее распространенных типах леса и закладывают ходовые линии. На них располагают учетные площадки, на площадках делают описание подстилки, указывают положение площадок относительно крон и стволов деревьев. Методика учета подроста та же, что и на вырубках.

Рубки спелых и перестойных насаждений. При сборе материалов для написания этой части нужно оценить степень использования расчетной лесосеки, соответствие способов рубки целевому назначению лесов, организационно-технические показатели рубок и технологию лесосечных работ, эффективность лесовозобновления и устойчивость оставленного древостоя.

Часть необходимых сведений можно получить по документам (материалам лесоустройства, лесохозяйственным регламентам, годовым отчетам предприятия и т.д.). По результатам предварительного анализа литературы и документов уточняется программа исследований в натуре. Можно выбрать один вид рубок спелых и перестойных насаждений, если он широко применяется, или, по мнению студента, соответствует целевому назначению лесов, природным условиям и экономическим возможностям хозяйства. Можно остановиться на вопросах технологии лесосечных работ при том или ином способе рубок, если лесоводственный эффект оказался недостаточным, не сохраняется подрост или повреждается оставленный древостой.

В соответствии с программой намечается маршрут рекогносцировочного обследования участков леса, пройденных рубкой в разные годы. В процессе обследования даются глазомерная оценка успешности естественного возобновления и описание применяемых мер содействия возобновлению, отмечаются организационно-технические показатели, степень водной и ветровой эрозии почвы на вырубке, со-

стояние оставленного древостоя, наличие ветровала и бурелома, сухостоя и валежника. В характерных участках необходимо заложить пробные площади для детального исследования, соответствующего программе работ.

При анализе состояния оставленного древостоя необходимо пасеку разделить на ленты, обычно три, чтобы результаты соотносить с расстоянием до колеи машины. На пробной площади нужно сделать сплошной пересчет древостоя и учет подроста на площадках. При пересчете древостоя следует выделить: сухостой, снеголом, ветровал, больные и поврежденные экземпляры. Различают следующие повреждения; наклон ствола более 10 %, обдир коры с повреждением камбия более 10 % длины окружности, ошмыг кроны на 30 % ее окружности и более.

При оценке способа очистки лесосек необходимо учесть долю поврежденного огнем подроста после огневой очистки, успешность возобновления в местах поранения почвы, на кострищах, на волоках, под разбросанными остатками на сухих почвах или в кучах сложенных остатков на мокрых почвах.

Если необходимо выбрать наиболее подходящий способ или технологию рубки для той или иной категории лесов, то пробные площади нужно заложить в участках, различающихся по способу и технологии рубок, но сходных по составу древостоя и лесорастительным условиям.

Желательно иметь две-три повторности, т.е. две-три пары пробных площадей. Места для пробных площадей следует искать в участках таких типов леса или лесорастительных условий, которые относятся к числу наиболее распространенных в данном лесничестве.

Главным основанием для проектирования выборочных рубок является соответствующая возрастная структура древостоев. Анализ возрастной структуры легче всего выполнить на свежей вырубке путем подсчета годичных слоев на пнях. Работа с возрастным буравом в не затронутом рубкой спелом древостое позволит установить внешние признаки возраста. Деревья разного возраста различаются по цвету и трещиноватости коры, форме и плотности кроны, высоте очищенной от сучьев части ствола и т.д. Установив внешние признаки возраста, можно провести рекогносцировочное обследование возрастной структуры по маршрутному ходу. Наиболее достоверные сведения дает сочетание всех трех методов.

При анализе последствий сплошных рубок желательно учесть состояние соседних участков леса в примыкающей к вырубке полосе, учесть ветровал, бурелом, повреждения и болезни.

При оценке технологии и машин нужно обратить внимание на длину и ширину трелевочных волоков, размеры верхних складов и погрузочных площадок, на глубину колеи и степень минерализации почвы. При рекогносцировочном обследовании и на пробных площадях необходимо дать наименование типа леса и почвы.

Рубки ухода за лесом. Эта часть состоит из анализа практики рубок ухода по документам и по результатам исследований в натуре.

Анализ практики по документам (книге рубок ухода за лесом, планшетах, таксационным описаниям, материалам лесоустройства, технологическим картам) включает:

1. Соотношение расчетного и фактического объемов прореживаний и проходных рубок;

2. Изменение площадей по видам рубок ухода за последние пятьдесят лет;

3. Интенсивность рубок ухода по видам и ее изменение за последние пятьдесят лет;

4. Степень концентрации всех рубок, включая осветления и прочистки. Указать количество кварталов, в которых были проведены рубки в прошлом году, и расстояние от этих кварталов до конторы лесничества;

5. Повторяемость рубок ухода. Необходимо выяснить, были ли прежде рубки ухода в участках рубок прошлого года;

6. Качество рубок ухода по актам проверок. Основные замечания, принятые меры.

При работе в натуре необходимо помнить, что задачи рубок ухода заключаются в улучшении состава, качества и санитарного состояния древостоев. Выполнение этих задач нужно проверить путем рекогносцировочного обследования и на пробных площадях.

Маршрут обследования нужно выбрать по книге рубок ухода и таксационным описаниям. В ходе обследования намечаются места для закладки пробных площадей с целью детального изучения последствий рубки.

В программу работ включают изучение разных видов рубок в древостоях одной породы; одного вида в древостоях разных пород; одного вида рубок в древостоях одной породы, но с применением

разных вариантов технологии или разных машин. Выбираются участки рубок последних 1–3 лет.

По отобраным для детального изучения участкам должны быть известны: технология и средства механизации, объем вырубленной древесины, данные о сортиментной структуре запаса и его реализации. Их можно найти в книге рубок ухода, в технологических картах. Абрис участка можно скопировать из планшета.

Размер пробной площади в зависимости от возраста и густоты древостоя варьирует в пределах от 0,10 до 0,25 га. Желательно заложить ее между волоками. Перечет следует сделать по ступеням толщины 4 см (в молодняках – 2 см) с разделением по породам, с выделением сухостоя и валежа. При перечете нужно отнести в отдельную графу деревья, которые по правилам рубок ухода следовало бы срубить: экземпляры второстепенных пород, мешающие лучшим, большие, угнетенные, усыхающие и технически малоценные (изогнутый ствол, толстые нижние ветви, свилеватые, двойчатки и др.).

После перечета необходимо определить высоту 15–20 деревьев, построить график высот для последующего определения запаса и состава древостоев, средних диаметра и высоты по породам. Кроме того, желательно сделать выборочный перечет пней по породам и диаметру для определения правильности отбора деревьев по составу и размеру (методу рубки). Необходимо обратить внимание на глубину колеи и степень минерализации почвы, на равномерность выборки по площади и в зависимости от расстояния до волока.

Методика полевых исследований и отбор документов для анализа могут быть изменены после рекогносцировочного обследования участков. Если обнаружится много повреждений при рубке, то следует обратить особое внимание на технологию и машины. Если выявлен неправильный отбор деревьев в рубку, то нужно изучить экономические причины этого явления, уточнить пути реализации древесины.

Выполнение всех перечисленных работ позволит установить правильность отбора деревьев в рубку, степень повреждения древостоев и почвы, устойчивость оставленного древостоя, дать оценку качества рубки и внести предложения по их улучшению.

Охрана леса от пожаров. Программа работ имеет следующую примерную схему:

1. Анализ горимости лесов и натурное обследование гарей;
2. Разработка мероприятий по совершенствованию охраны лесов от пожаров;

3. Обоснование лесоводственной и экономической эффективности проектируемых мероприятий.

Сведения о горимости лесов на территории лесничества, т.е. о количестве пожаров разных видов и интенсивности, об их продолжительности и площади являются необходимой информацией при планировании профилактических противопожарных мероприятий.

Для характеристики многолетнего хода горимости и выявления соответствующих закономерностей необходимы данные о числе и площади пожаров по лесничеству за последние пять лет. При анализе многолетнего хода горимости лесов определяют его характер: снижение или рост числа и площади пожаров по средним данным за пятилетний период времени, динамику количества и площади пожаров, их связь с засухами, динамикой плотности населения, изменением режима ведения хозяйства на рассматриваемой территории и др.

Для анализа внутрисезонной динамики горимости достаточно данных о числе и площади пожаров по месяцам и дням пожароопасного периода за последние пять лет. Сведения о каждом зарегистрированном лесном пожаре могут быть получены из книг учета лесных пожаров по лесничеству, протоколов о лесных пожарах.

Определяют среднегодовое число пожаров и их среднегодовую площадь, динамику возгораний в зависимости от природно-климатических условий, класс пожарной опасности (таблица 4) и дают оценку горимости лесов (таблица 5). Выясняют условия, предпосылки и непосредственные причины возникновения лесных пожаров, и их концентрации в определенных местах.

Таблица 4 – Шкала классов пожарной опасности

Класс пожарной опасности	Комплексный показатель	Пожарная опасность
I	0...300	Отсутствует
II	301...1000	Малая
III	1001...4000	Средняя
IV	4001...10000	Высокая
V	Более 10001	Чрезвычайная

Таблица 5 – Оценка горимости лесов

Годы исследований	Количество пожаров, шт.	Общая площадь пожаров, га	Средняя площадь пожара, га	Интенсивность

В пределах лесничества за последние пять лет устанавливают число дней с пожарами по месяцам пожароопасного периода, распределение видов, количества и площади пожаров, как в отдельные годы, так и в среднем за пять лет. Приводят данные о причиненном ущербе, о затратах труда и средств на тушение.

Результаты анализа горимости лесов должны дать ответы на вопросы: где, когда, почему и в каких количествах возникали лесные пожары. Это необходимо для прогноза пожарной обстановки на ближайшие годы и разработки мероприятий по снижению горимости лесов.

Эффективность работы лесопожарной службы в лесничестве оценивают по скорости обнаружения возгораний, площади пожаров в момент их обнаружения и ликвидации. Приводят данные о результативности профилактических мероприятий (минерализованные полосы, противопожарные каналы, опушки и другие барьеры), об использовании на тушении технических средств. Все эти данные имеются в протоколах о лесных пожарах.

В период полевых работ необходимо провести натурное обследование пяти гарей различной давности в наиболее «горимых» типах леса. При этом следует обращать особое внимание на степень повреждения древостоев, глубину прогорания подстилки, своевременность и качество проведенных восстановительных и санитарных мероприятий, ход естественного возобновления на гарях и его характер.

Недревесная продукция леса. Программа работы может включать нижеследующие вопросы.

1. Практика заготовки недревесной продукции леса предприятиями и организациями разных форм собственности.
2. Оценка запасов и структуры недревесных ресурсов.

3. Разработка мероприятий по совершенствованию использования выявленных недревесных ресурсов.

4. Определение эффективности затрат.

Оценка запасов недревесных ресурсов (отдельных видов) необходима для разработки обоснованных рекомендаций по улучшению практики заготовки и использования лесных ресурсов. Работы по оценке урожайности и запасов основных видов недревесной продукции осуществляются с использованием утвержденных методик и стандартов.

В период полевых работ необходимо провести натурное обследование выбранных по материалам лесоустройства шесть-восемь лесных участков в разных типах леса. При этом определяются показатели урожайности:

- проективное покрытие (обилие) вида, или нескольких видов в зависимости от цели исследования;

- встречаемость вида (видов);

- размер и масса ягод (грибов, пищевых растений и т.д.);

- количество ягод или других видов недревесной продукции на единице площади.

Разработка рекомендаций по совершенствованию использования недревесных ресурсов леса проводится после обработки полевых материалов на основании комплексного анализа всех полученных данных. Необходимо выявить имеющиеся недостатки и предложить перечень конкретных мер, реализация которых позволит значительно увеличить эффективность использования лесных ресурсов.

Характеристика объектов исследований

Описание объектов исследований обычно начинают с обобщенной характеристики исследованных насаждений, описания вариации таксационных показателей. Далее приводятся характеристики типов леса, в которых заложены пробные площади, затем указывают топографическое положение и геологические условия, рельеф местности, гидрологические и почвенно-грунтовые особенности участка, возобновление, подлесок, напочвенный покров, происхождение и состояние древостоев.

В преобладающих типах почв на пробных площадях закладывают и описывают два-три почвенных разреза. В разделе приводятся полевые данные с первичной обработкой по каждому программному вопросу (рекогносцировочное обследование, данные учета деревьев и других учетов на пробных площадях и модельных объектах).

Результаты исследований

Текстовая часть этого раздела должна последовательно излагать полученные результаты по каждой выполненной исследовательской работе. При анализе данных необходимо использовать методы корреляционного и регрессионного анализов.

Лесоводственные исследования связаны с большой изменчивостью изучаемых показателей экосистемы, вытекающей из ее природы. Изучаемые показатели в лесу носят вероятностный характер, а анализ результатов массовых наблюдений получил название статистического метода.

Полевой материал группируется по определенным признакам и заносится в таблицы. Для каждой группы подсчитывается число наблюдений. Основные статистические показатели рассчитываются на персональном компьютере по стандартным или специальным программам. При необходимости устанавливается корреляционная связь между параметрами. Она может быть линейной и нелинейной, положительной (прямой) и отрицательной (обратной). Коэффициент корреляции варьирует от нуля (связь отсутствует) до единицы (связь полная).

Ярко выраженная корреляционная зависимость указывает на наличие тесной связи между изучаемыми величинами. Отсутствие корреляционной зависимости позволяет усомниться в существовании каких-либо причинно-следственных отношений между случайными величинами. Установив наличие или отсутствие корреляционной связи, дипломник получает информацию о природе взаимодействия изучаемых величин.

Количественным показателем линейной связи служит коэффициент корреляции. Более точной мерой корреляционной связи служит величина, получившая название коэффициента детерминации. Он показывает долю дисперсии (в %) от общей дисперсии, обусловливаемую действием фактора.

При изучении сложных лесоводственных явлений приходится принимать во внимание иногда более двух изучаемых величин. Для решения вопроса о существовании корреляционной зависимости между тремя и более случайными величинами используют методы множественной корреляции и регрессионного анализа.

Множественный коэффициент корреляции характеризует тесноту линейной связи одной случайной величины с другими.

Неотъемлемой и необходимой частью аналитического раздела является математическое моделирование. При построении математической модели нужно выявить вид эмпирической формулы и определить ее параметры.

Тип корреляционного уравнения обуславливает характер связи между случайными величинами. Эмпирическая формула подбирается путем сравнения графика известных функций с графическими моделями, построенными по данным наблюдений.

В лесоводстве применяют модели в виде прямых и логарифмических функций, а также полиномы разного порядка.

Математических моделей существует множество. Для определения коэффициентов уравнений применяют методы средних, выравнивания по методу наименьших квадратов, составления и решения системы условных уравнений и др. Для моделирования используются стандартные компьютерные программы (Excel, Статистика и др.).

Разработка мероприятий по совершенствованию технологии рубок спелых и перестойных насаждений и способов лесовосстановления. Результаты изучения подростка на вырубках и под пологом леса позволяют наметить способы лесовосстановления путем естественного, искусственного и комбинированного восстановления лесов. При возможности лесовосстановления путем содействия естественному возобновлению меры содействия будут положены в основу мероприятий и его экономических обоснований.

Необходимо в каждом случае выбрать одно-два мероприятия мер содействия, которые, по мнению автора, являются наиболее важными: увеличение доли постепенных рубок, изменение организационно-технических показателей и технологий сплошной рубки для сохранения подростка, оставление семенных деревьев, минерализация поверхности почвы, изменение практики очистки лесосек. Экономический эффект достигается: уменьшением затрат по сравнению с затратами на лесные культуры, уменьшением времени лесовыращивания при сохранении подростка предварительного возобновления, снижением

затрат на уход за составом молодняков в случае применения постепенных рубок вместо сплошных.

Разработка мероприятий по совершенствованию охраны лесов от пожаров. Необходимо выявить имеющиеся недостатки и предложить перечень конкретных мер, реализация которых позволит значительно снизить горимость лесов. Как правило, эти меры направлены на ускорение обнаружения возгораний (установка мачт, оборудованных телекамерами; усиление наземного и воздушного патрулирования и др.), на обеспеченность радиосвязью, на профилактическое противопожарное устройство территории (создание барьеров на пути огня, поддержание в исправном состоянии дорог и проездов в лесу и др.), на обеспечение пожарных команд транспортом, новейшими средствами борьбы с огнем и т.п. Лесоводственная эффективность мероприятий определяется по предполагаемому снижению горимости лесов, сохранению насаждений ценных хвойных пород, предотвращению смены пород и т.д.

При определении экономической эффективности, при условии его внедрения, необходимо спрогнозировать снижение горимости лесов в ближайшие годы, оценить это снижение в гектарах и рублях (ущерб от пожаров, затраты на тушение), а затем сравнить полученные суммы с затратами на проведение мероприятий в жизнь.

Эффективность мероприятий по использованию недревесной продукции леса определяется по предполагаемому увеличению прибыли от заготовки и переработки недревесных ресурсов леса, снижению потерь при перевозке и хранению заготовленной продукции.

Заключение

Заключение отражает сущность выполненной работы, содержит ответы на поставленные задачи, оценку полученных результатов и рекомендации производству. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать народнохозяйственную, научную, социальную значимость работы. Выводы должны быть четко сформулированы, иметь цифровое выражение и быть понятными без чтения основного текста выпускной квалификационной работы.

Список литературы

Список литературы содержит перечень литературных источников в количестве не менее 25 (книг, справочников, государственных стандартов, норм, положений, рекомендаций и т.п.), использованных при выполнении выпускной квалификационной работы, в том числе собственные публикации по результатам исследований. Целесообразно приступать к окончательному оформлению выпускной квалификационной работы после составления списка литературы. В нем должны быть обязательно указаны те источники, которые послужили основанием для выбора того или иного решения. В указанный список целесообразно включать несколько библиографических источников информации на иностранном языке.

Приложения

При необходимости в выпускную квалификационную работу могут быть включены приложения, в состав которых помещают дополнительные иллюстративные материалы (таблицы, рисунки, фотографии, схемы, графики). Объем приложения не должен превышать 10 страниц.

Приложения оформляются как продолжение работы после списка литературы. Каждое приложение начинается с новой страницы: в правом верхнем углу пишется слово «Приложение» и его порядковый номер: – «Приложение 1»; «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический содержательный заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Правила оформления

Оформление и защита ВКР должны соответствовать определенным требованиям:

- объем не менее 40 страниц текста;
- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть приведены в тексте или вынесены в приложения.

В выпускную квалификационную работу должны быть включены следующие элементы:

1. Титульный лист (приложение 1);
2. Задание на ВКР (приложение 2);
3. Содержание;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованной литературы;
7. Приложения.

Работа начинается с титульного листа, на котором последовательно, сверху вниз, помещаются следующие реквизиты:

- полное наименование ведомства, в структуру которого входит университет, и полное название учебного заведения;
- тема ВКР;
- сведения об исполнителе;
- сведения о руководителе;
- сведения о консультантах (при наличии);
- местонахождение вуза;
- год написания работы.

Подписи и даты должны быть выполнены четко и ясно, без исправлений.

Количество литературных источников при написании литературного обзора должно быть не менее 25. На упомянутые литературные источники необходимо делать в тексте ссылки арабскими цифрами в квадратных скобках. Все литературные источники, на которые имеются ссылки в тексте, должны быть включены в список литературы в конце работы. Заключение должно быть кратким, четко сформулированным, иметь законченный характер, представлять собой обобщение результатов всей работы.

Руководитель ВКР обеспечивает проведение анализа текста работы при помощи системы контроля текстовых заимствований на электронной платформе организации, с которой у университета заключен прямой договор (лицензионное соглашение). По результатам проверки выдается протокол проверки на плагиат, который прикладывается к письменной работе.

После проверки ВКР на плагиат, решение о ее допуске к защите принимается заведующим кафедрой, на которой выполняется соответствующая работа.

ВКР предоставляется на проверку не позднее, чем за 7 календарных дней до даты защиты.

Руководитель ВКР обязан произвести проверку с использованием программных средств, принять решение о доработке и повторной проверке работы на плагиат или о допуске ВКР к защите в течение 3 календарных дней.

Минимальные требования к оригинальности выпускных квалификационных работ для допуска к защите – 60 % (куда входят и грамотно оформленные цитаты). При этом учитывается характер и объем заимствования, а также количество источников (при этом не допускается заимствования из одного источника более 10 %).

Руководитель ВКР имеет право допустить к предзащите и защите ВКР с меньшей долей оригинального текста (но не менее 50 %), если анализ отчета проверки работы на плагиат, по его мнению, подтверждает самостоятельность выполнения работы.

Возможен также допуск к защите работы (с согласия заведующего кафедрой) с долей заимствования из одного источника до 20 % в том случае, когда данный источник является методологической основой для выполненного исследования и существует необходимость в детальном изложении его содержания. Решение о допуске подобных работ оформляет в своем отзыве на работу руководитель ВКР. К ВКР прикладывается протокол проверки на текстовые заимствования.

При выполнении ВКР необходимо придерживаться ГОСТ. ВКР выполняется компьютерным способом. В работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Текст помещается на одной стороне листа формата А 4, печатается с интервалом 1,5, с применением 14-го размера шрифта. Каждая страница имеет одинаковые поля: размер левого поля – 30 мм, правого – 10, верхнего – 20, нижнего – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен пяти знакам. Расстояние между названием глав и последующим тек-

стом должно равняться двум компьютерным интервалам. Каждый раздел начинается с новой страницы. Заголовки разделов, подразделов следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Сокращение слов во всех заголовках (в том числе таблиц и приложений) и в подписях под рисунками не допускается.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк текста. При переходе от изложения одной мысли к другой текст начинают с нового абзаца. При этом абзацный отступ должен быть равен пяти буквенным знакам.

Введение, каждую главу (кроме разделов), заключение, список литературы, приложения начинают с новой страницы.

Главы и разделы нумеруют арабскими цифрами (например, глава 2, раздел 2.1, пункт 2.1.1).

Главы, разделы должны иметь заголовки. Слово «глава» (раздел) не пишется.

Заголовки глав, слова: Введение, Обзор литературы, Экспериментальная часть, Заключение, Список литературы – располагают в середине строки без кавычек, без точки в конце и пишут (печатают) прописными буквами без подчеркивания.

Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. Заголовок главы, параграфа не должен быть последней строкой на странице.

Заголовки пунктов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) в разрядку. Заголовки от текста отделяют снизу и сверху тремя интервалами (10 мм). Между заголовками раздела и подраздела оставляют расстояние, равное двум интервалам.

Требования к стилю и языку изложения. Излагать материал следует четко, ясно, последовательно, применяя научную терминологию, избегая общеизвестных положений, имеющих в учебниках и учебных пособиях.

В тексте академического стиля не принято делать ссылки на себя, но если это необходимо, то следует употреблять выражения в третьем лице: «автор полагает», «по мнению автора», а также во множественном числе: «мы считаем», «по нашему мнению», «на наш взгляд» и др.

Излагать материал рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Не допускается также произвольное сокращение слов.

Приводимые в тексте цитаты, данные бухгалтерской и статистической отчетности следует тщательно сверить и снабдить их постраничными ссылками на источники.

Формулы и справочные материалы, если они заимствованы, также должны иметь ссылки на источник. Выпускная квалификационная работа без ссылок на источники не принимается к рассмотрению.

Все сноски и подстрочные примечания перепечатывают через один интервал на той странице, к которой они относятся.

Сокращения в тексте. Сокращения слов в тексте не допускаются за исключением особых случаев, приведённых в правилах библиографического описания. Например, допускаются следующие сокращения: то есть – т. е., и так далее – и т. д., и тому подобное – и т. п., и другие – и др., год (годы) – г. (гг.), тысячи, миллионы, миллиарды – тыс., млн., млрд., рубли – руб., тонны – т (без точки), килограммы – кг (без точки), граммы – г (без точки). Могут применяться такие общеизвестные сокращения, как АСУ, РФ и др. Разрешается применение узкоспециализированных сокращений с их детальной расшифровкой после первого упоминания. Например, ПХС (пожарно-химическая станция). Не рекомендуется вводить собственные сокращения обозначений и терминов.

Если приводится ряд числовых значений, имеющих одну и ту же единицу измерения, то её указывают только в конце последнего числового значения. Например: 125, 347 и 963 тыс. руб. или 14,4 и 78 %.

Нумерация страниц. Все страницы выпускной квалификационной работы, включая титульный лист, задание, содержание, введение, главы, выводы и предложения, список литературы, приложения должны быть пронумерованы сквозной нумерацией по всей ВКР, включая таблицы и иллюстрации, расположенные на отдельных страницах.

Номер страницы проставляется арабскими цифрами по центру верхнего поля. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц работы, но номера страниц на них не ставят.

Оформление таблиц. Таблицу необходимо располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Размещение таблицы должно быть удобным для чтения без поворота работы. Если это невозможно, то таблицу располагают так, чтобы для её чтения нужно было повернуть работу по часовой стрелке.

Все таблицы снабжаются заголовками и номерами, которые помещаются над таблицей. Нумеруют таблицы арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Каждая таблица имеет заголовок, который указывается рядом со словом «Таблица». Знак «№» и точку в конце не ставят. Заголовок таблицы помещают на этой же строке и начинают с прописной буквы, точку в конце не ставят. Подчеркивать или раскрашивать заголовок не следует. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, подзаголовки граф – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков граф точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Заголовки граф записывают параллельно строкам таблицы, выравнивая их по центру. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф, при этом текст выравнивают по нижней границе ячейки.

Рекомендуется составлять таблицы, помещающиеся на одной странице. Если таблица не помещается на одной странице, то после заголовка граф добавляют строку, в которой графы нумеруют. В конце страницы таблицу прерывают, нижнюю горизонтальную линию не проводят. Оставшуюся часть таблицы переносят на другую страницу, перед ней помещают слова «Продолжение таблицы» с указанием номера, повторяют строку с нумерацией граф.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же величине, то ее обозначение помещают после заголовка таблицы, через запятую или в скобках. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, указывают один раз. Числовое значение показателя проставляют на уровне последней строки наименования.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

На все таблицы ВКР должны быть ссылки в тексте. При первой ссылке указывается сокращённое слово «таблица» и её номер, например, (табл. 2). При повторной ссылке добавляется сокращённое слово «смотри», например, (см. табл. 2). Если таблица заимствована или рассчитана по данным статистических сборников или другого источника, то необходимо сделать ссылку на первоисточник.

Примечания и сноски к таблицам должны находиться на той странице, где помещена таблица. Сноски к цифрам в таблице обозначаются звёздочками.

Оформление иллюстраций. Все иллюстрации – графики, схемы и пр.) именуются рисунками. Они помещаются сразу после ссылки на них в тексте или на следующей странице. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы. Если такое размещение невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассмотрения надо было повернуть работу по часовой стрелке.

Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Каждый рисунок сопровождается названием, которое помещается под рисунком в одну строку с его номером. Точку в конце названия не ставят. Слово «рисунок» пишется сокращённо – (Рис.).

Графики, схемы, располагающиеся непосредственно внутри работы, должны иметь названия, которые помещаются под ними.

Все иллюстрации должны быть пронумерованы. Нумерация их обычно бывает сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми помещены иллюстрации.

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Подпись под иллюстрацией обычно имеет четыре основных элемента: наименование графического сюжета, обозначаемого сокращённым словом «Рис.»; порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами; тематический за-

головок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме.

Основными видами иллюстративного материала являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Фотография – особенно убедительное и достоверное средство передачи действительности. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Во многих отраслях науки и техники фотография – это не только иллюстрация, но и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов наблюдения и т.п.).

В некоторых случаях оправданы ранее опубликованные фотографии. Приведение подобных фотографий может быть оправдано лишь при хорошо выполненной оригинальной съемке с натуры в естественной обстановке. Вполне закономерна также иллюстрация работы оригинальными фотографиями в качестве доказательства существования чего-либо в определенном месте. В таких случаях снимок делается с документирующим фоном.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

В некоторых ВКР пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядного изображения и анализа массовых данных.

В соответствии с формой построения различают диаграммы плоскостные, линейные и объемные. В ВКР наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных – столбиковые (ленточные) и секторные.

Для построения линейных диаграмм обычно используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат – показатели на определенный момент или период времени, или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия.

На линейные диаграммы одновременно можно наносить ряд показателей.

На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальном – ленточной. Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде графиков, то есть условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- общий заголовок графика;
- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа; оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат. Можно при вычерчивании графиков вместо сетки по осям короткими рисками наносить масштаб. Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). Исключение составляют графики, ось абсцисс или ось ординат которых служит общей шкалой для двух величин. В таких случаях цифровые значения масштаба для второй величины часто пишут внутри рамки графика или проводят вторую шкалу (в случае другого масштаба). Следует избегать дробных значений масштабных делений по осям координат.

На координатной оси этот множитель следует указывать либо при буквенном обозначении величины, откладываемой по оси, либо вводить в размерность этой величины.

По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи. Если надписи нельзя заменить обозначениями, то их пишут посередине оси снизу-вверх. Так же поступают со сложными буквенными обозначениями и размерностями, которые не укладываются на линии численных значений по осям координат.

Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то для экономии места числовые деления на осях координат можно начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

Оформление формул. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Помещаемые формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах всей работы. Номер формулы приводится в круглых скобках и помещается в крайнем правом положении на строке. Если в ВКР только одна формула, то она не нумеруется. После формулы ставится запятая, а на следующей строке, начиная со слова «где» с прописной буквы и без знаков препинания, даются пояснения значений символов и числовых коэффициентов в той последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования располагают на отдельных строках. Таким же образом даются и все нумерованные формулы.

Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Нумерация формул также требует знания некоторых особенностей ее оформления. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Не рекомендуется нумеровать формулы, на которые нет ссылок в тексте.

Место номера, не уместяющегося в строке формулы, располагают в следующей строке ниже формулы. Место номера при переносе формулы должно быть на уровне последней строки. Место номера формулы в рамке находится вне рамки в правом краю против основной строки формулы. Место номера формулы-дроби располагают на середине основной горизонтальной черты формулы.

Нумерация группы формул, расположенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой (парантезом), производится справа. Острие парантеза находится в середине группы формул по высоте и обращено в сторону номера, помещаемого против острия парантеза в правом крае страницы. Формулы – разновидности приведенной ранее основной формулы допускается нумеровать арабской цифрой и прямой строчной буквой русского алфавита, которая пишется слитно с цифрой.

Сквозная нумерация формул применяется, где нумеруется ограниченное число наиболее важных формул. Такую же нумерацию можно использовать и в более объемных работах, если пронумерованных формул не слишком много и в одних главах содержится мало ссылок на формулы и других глав.

При ссылках на какую-либо формулу ее номер ставят точно в той же графической форме, что и после формулы, т.е. арабскими цифрами в круглых скобках. Например: в формуле (3.7); из уравнения (5.1) вытекает...

Если ссылка на номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их рекомендуется заменять квадратными скобками. Например, Используя методику расчета уровня рентабельности [см. формулу (14.3)], получаем...

Следует знать и правила пунктуации в тексте с формулами. Общее правило здесь таково: формула включается в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по правилам пунктуации: а) в тексте перед формулой со-

держится обобщающее слово; б) этого требует построение текста, предшествующего формуле.

Знаки препинания между формулами, следующими одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой или точкой с запятой. Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

Оформление ссылок на источники. Использование цитат, цифровых данных, а также мыслей и мнений, близких к оригиналу работ других авторов, должно сопровождаться обязательными библиографическими ссылками на источник информации. Цитаты следует заключать в кавычки. Ссылка предусматривает расположение библиографической информации об источнике в списке литературы. При упоминании автора работы или работы в квадратных скобках указывается номер источника в пределах списка литературы, например, [8]. При ссылке на несколько работ одного автора или работы нескольких авторов приводят номера этих работ, например: [7, 9, 18], При ссылках на определённые страницы указывают порядковый номер источника и страницу, на которой расположен данный текст, например: [5, с. 8]. Если ссылаются на многотомное издание, кроме того, указывают номер тома, например, [12, Т. 3, с. 98].

3.2 Библиографическое оформление

Завершающим этапом над выпускной работой является составление и грамотное оформление списка литературы, использованной и цитированной в ее тексте.

Библиографическое описание каждого источника, включенного в список литературы, выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Группировать источники в списке литературы можно различными способами в зависимости от характера темы, назначения работы. Наиболее распространенные способы группировки: алфавитный, в порядке упоминания в тексте, систематический и др.

Самым простым, наглядным и наиболее применяемым является алфавитный порядок. В данном случае располагается по первой букве (или слогу) фамилия автора или названия источника независимо от вида издания (книга, статья, нормативно-технический документ и др.).

Описание источников на иностранном языке делается в конце списка на языке оригинала (за исключением восточных языков) также по алфавиту.

Кроме того, в список литературы допускается включать рефераты иностранных источников из реферативных журналов, экспресс-информации, материалы обзорной информации.

Список литературы имеет сплошную нумерацию, озаглавливается словами «Список литературы», и расположен в середине строки, без последующих знаков препинания.

Примеры библиографического описания для списка использованной литературы в соответствии с новым ГОСТ Р 7.0.100-2018 (действует с 01.07.2019 г.)

Книги одного, двух, трех авторов

1. Мелехов, И.С. Лесоводство. – Москва: МГУЛ, 2007. – 324 с.
2. Тихонов, А.С. Воспроизводство леса в европейском регионе / А.С. Тихонов, А.В. Прутской. – Калуга: Гриф, 2009. – 328 с.
3. Обыденников, В.И. Лесоводство: природные основы лесоводственных систем / В.И. Обыденников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин. – Москва: МГУЛ, 2007. – 56 с.
4. Антонов, И.С. Пензенские леса и памятники природы / И.С. Антонов, Ю.П. Саволей. – Пенза, 2012. – 168 с.

Книги четырех и более авторов, а также сборники статей

1. Лесные культуры и защитное лесоразведение / Г.И. Редько, М.Д. Мерзленко, Н.А. Бабич, И.В. Трещевский. – Санкт-Петербург, 1999. – 419 с.
2. Технология и машины лесосечных работ / В.И. Пятакин, И.В. Григорьев, А.К. Редькин [и др.] / Под ред. В.И. Пятакина. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. – 362 с.
3. Проблемы и мониторинг природных экосистем: сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГАУ, 2019. – 184 с.

Книга под редакцией

1. Леса Пензенской области / Под ред. Ю.П. Агапова. – Пенза, 2014. – 188 с.
2. Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития: монография / Под ред. М.В. Ларионова. – Новосибирск: Издательство АНС «СибАК», 2017. – 122 с.
3. Сохранение биоразнообразия биомов и их охрана: монография / Под ред. М.В. Ларионова, А.А. Володькина. – Пенза: РИО ПГАУ, 2019. – 216 с.

Статьи из журналов

1. Иванов, А.И. Агарикомицеты (Agaricomycetes) березовых лесов Приволжской лесостепи в пределах Пензенской области / А.И. Иванов // Микология и фитопатология. – 2019. – Т. 53. – № 5. – С. 272-283.
2. Демаков, Ю.П. Закономерности изменения рангового положения деревьев по их размерам в ценопопуляциях сосны обыкновенной / Ю.П. Демаков, Т.В. Нуреева // Лесоведение. – 2019. – № 4. – С. 274-285.
3. Кулик, К.Н. Изменения климата и агролесомелиорация / К.Н. Кулик, А.С. Рулев, Н.А. Ткаченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 2 (46). – С. 58-67.
4. Системы ведения лесного хозяйства в дубравах и цели освоения защитных лесов / А.М. Самсонова, С.В. Кабанов, Е.В. Самсонов, М.В. Ларионов // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 12. – С. 79-83.
5. Современное состояние памятника природы Саратовской области «Буркинский лес» / С.В. Кабанов, А.Ж. Сатаев, В.Е. Коржавин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (72). – С. 152-156.

Статья из неперIODических сборников

1. Володькина, Г.Н. Динамика площадей очагов трутовых грибов в лесах Пензенской области / Г.Н. Володькина, А.А. Володькин // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной

70-летию со дня рождения профессора А.Ф. Блинохватова. – Пенза, 2018. – С. 58-63.

2. Есков, Д.В. Закономерности воздействия агролесомелиоративных приемов на эрозию почв в степи Приволжской возвышенности / Д.В. Есков // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов, 2019. – С. 639-644.

Диссертация

1. Зарипов, И.Н. Эколого-ресурсный потенциал культур лиственницы сибирской в Республике Татарстан и пути его повышения: специальность 06.03.01 «Лесные культуры, селекция и семеноводство»: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук / Зарипов Ильгизар Наилевич; Место защиты: Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола, 2019. – 258 с. – Библиогр.: с. 148-166.

Автореферат диссертации

1. Тырченкова, И.В. Лесоводственная оценка и изменчивость сосны обыкновенной в культурах различной стадии дигрессии центральной лесостепи: специальность 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Тырченкова, Ирина Викторовна; Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова. – Воронеж, 2019. – 20 с. – Библиогр.: с. 18-19. – Место защиты: Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова.

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

1. Федеральный закон от 04.12.2006г. № 201-ФЗ (ред. от 01.05.2019 г. № 100-ФЗ) «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации». – Доступ из справочно-правовой системы Консультант плюс

2. Приказ Минприроды России от 13.09.2016г. № 474 (ред. от 11.01.2017 г.) «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указан-

ных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации». – Доступ из справочно-правовой системы Консультант плюс.

Электронный ресурс

1.Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М. Верхунов, В.Л. Черных. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2007. – 396 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/39599> (дата обращения: 20.03.2020). – Текст: электронный.

3.3 Рецензирование

Выпускную квалификационную работу на рецензирование (на другую кафедру, предприятие) направляет деканат.

Рецензент изучает работу и составляет объективное письменное заключение – рецензию, в которой кратко, но исчерпывающе должны быть освещены следующие обязательные вопросы:

- актуальность темы и степень соответствия выполненной работы профилю специальности;
- объем, структура и оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с установленными требованиями;
- оценка методики исследования;
- научный уровень и качество анализа результатов исследований, их экономического обоснования;
- обоснованность выводов и предложений производству;
- в какой мере и форме использованы литературные источники по вопросам, касающимся темы.

На основании критического анализа содержания с учетом стиля и грамотности изложения, четкости и аккуратности оформления рецензент делает заключение, насколько выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям, и выставляет общую оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), указывает, в какой мере дипломник проявил теоретическую подготовку и умение использовать свои знания при решении практических задач, какова общая оценка квалификации обучающегося.

4 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Подготовка доклада и иллюстрационного материала

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Схема презентации:

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. Цели и задачи работы;
3. Основная часть;
4. Выводы.

Иллюстративный материал выпускной квалификационной работы выполняется в виде презентации подготовленной с помощью пакета Microsoft Office (программы Microsoft Office PowerPoint) в формате pptx. Количество слайдов презентации должно быть не менее 10.

Все слайды сопровождаются текстовыми пояснениями.

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко. Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффективно.

Средний расчет времени, необходимого на презентацию, ведется исходя из количества слайдов. Обычно на демонстрацию одного слайда необходимо не более двух-трех минут. Ужюно использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.

Текст заголовков должен быть размером 24–36 пунктов. Размер шрифта для информационного текста – 18–22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цвет шрифта и фон должны быть контрастными (например, белый/ пастельно-желтый шрифт на темно-зеленом/синем фоне или черный шрифт на светлом фоне).

Данные учетов и наблюдений представляются в виде графиков, гистограмм и диаграмм, начиная с количественных, заканчивая качественными признаками.

Если данные нельзя отразить в графическом виде (качественные признаки), то их переносят в презентацию в виде таблиц, при этом их содержимое должно хорошо читаться.

Для презентации все графики, гистограммы и т.д. создаются только по данным в формате Excel. Таблицы, также переносятся на слайды в формате Excel.

Слайды должны быть пронумерованы.

Не желательно выбирать шаблоны оформления с излишней графикой, так же не стоит перегружать презентацию эффектами и анимацией.

Необходимо использовать все полезное пространство слайда.

Не рекомендуется использовать в качестве фона слайдов фотографии, т.к. текст на них редко удается сделать хорошо читаемым.

Необходимо заранее убедиться в том, что презентация не содержит ошибок и хорошо визуальюно воспринимается.

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочтает. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается. Текст на слайдах лучше форматировать по ширине. Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке».

Доклад при защите выпускной квалификационной работы осуществляется с учетом материала, представленного в иллюстрациях сопровождающей презентации. Время, отведенное обучающемуся на доклад по выпускной квалификационной работе, должно составлять 7–10 минут.

Последовательность изложения доклада определяется содержанием выпускной квалификационной работы с учетом иллюстративного материала.

В докладе должны быть освещены следующие положения:

- актуальность;
- предмет исследований;
- объект исследований;
- цель и основные задачи исследования;
- результаты проведенного научного исследования.

Презентация также должна содержать основные защищаемые положения, поэтому показ слайдов должен быть синхронно связан с текстом доклада.

По завершении доклада, члены ГЭК задают вопросы по сути выпускной квалификационной работы и в дополнение отдельных ее элементов, на которые обучающийся должен дать соответствующие пояснения. Затем секретарь экзаменационной комиссии оглашает отзыв руководителя и содержание рецензии, а обучающийся кратко от-

вечает на замечания рецензента по выпускной квалификационной работе.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оформляются протоколом и подписываются председателем и секретарем комиссии.

4.2 Порядок защиты

За день до защиты ВКР на информационном стенде вывешиваются списки студентов, защищающих выпускные квалификационные работы. Защита ВКР проводится в форме доклада- презентации, который должен длиться не более 7...10 минут.

После окончания доклада, члены ГЭК задают вопросы по сути ВКР и в дополнение отдельных ее элементов, а также вопросы, направленные на контроль знаний по соответствующим компетенциям ОПОП, на которые студент должен дать исчерпывающий ответ.

После оглашения секретарем экзаменационной комиссии отзыва руководителя и содержания рецензии студент кратко отвечает на замечания рецензента по ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении оценки ВКР принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента.

Государственная экзаменационная комиссия методом экспертной оценки производит оценку достижения обучающимся каждого результата освоения образовательной программы и формирует ведомость оценок по результатам выполнения и защиты ВКР.

При защите выпускной квалификационной работы оценивается:

- содержание выпускной квалификационной работы;
- оформление работы;
- презентация выпускной квалификационной работы на защите;

во внимание принимаются оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада;

- ответы на вопросы.

Студенту, защитившему выпускную квалификационную работу, решением ГЭК присваивается квалификация бакалавр по направлению 35.03.01 Лесное дело.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом и подписываются председателем и секретарем комиссии.

Шкалы оценивания результатов государственной итоговой аттестации в форме выполнения и защиты ВКР приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания результатов государственной итоговой аттестации

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР оформлена в полном соответствии с требованиями ФГОС и локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ; - ВКР носит научно-исследовательский, аналитический или реферативный характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; - ВКР имеет положительные отзывы руководителя и рецензента; - при защите ВКР студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.
Хорошо	4	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР оформлена с незначительными отклонениями от требований ФГОС и локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ; - ВКР носит научно-исследовательский, аналитический или рефератив-

Шкала оценивания	Балл	Описание
		<p>ный характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВКР имеет положительный отзыв руководителя и рецензента; - при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективно использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
Удовлетворительно	3	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР оформлена с незначительными отклонениями от требований ФГОС и локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ; - ВКР носит научно-исследовательский, аналитический или реферативный характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором деятельности предприятия (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; - содержание ВКР плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение

Шкала оценивания	Балл	Описание
		<p>поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - слабая источниковая база; - отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала; - в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа; - при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.
Неудовлетворительно	2	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР не соответствует требованиям ФГОС и локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ; - не содержит анализа и (или) практического разбора деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях; - ВКР не имеет выводов либо они носят декларативный характер; - в отзыве руководителя и рецензии имеются существенные критические замечания; - обучающийся не может привести подтверждение теоретическим положениям; - обучающийся не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

5 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЛЕСОВОДСТВО

1. Анализ рубок ухода в насаждениях и разработка мероприятий по их совершенствованию.
2. Мероприятия по улучшению состояния и роста защитных насаждений.
3. Формирование продуктивных насаждений при рубках ухода.
4. Освоение лесного участка лесничества с целью заготовки древесины.
5. Меры по сокращению незаконной заготовки и оборота древесины.
6. Реконструкция защитных лесных насаждений.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСА

1. Анализ состояния архива клонов насаждений.
2. Анализ состояния восстановления дубрав.
3. Анализ состояния лесного фонда арендованного участка.
4. Анализ состояния постоянного лесосеменного участка и мероприятия по стимуляции его семеношения.
5. Биоэкологические основы содействия естественному возобновлению леса.
6. Влияние гербицидов на рост и развитие сеянцев.
7. Влияние регуляторов роста на интенсивность развития сеянцев.
8. Влияние регуляторов роста на посевные качества семян.
9. Изучение состояния культур дуба и мероприятия по улучшению технологии их выращивания.
10. Изучение роста и развития лесных культур.
11. Оценка ценотической значимости ясеня обыкновенного в составе древостоев.
12. Интенсификация выращивания сеянцев хвойных пород.
13. Повышение продуктивности клюквы.
14. Выращивание сеянцев лесных культур в питомнике.
15. Испытательные культуры хвойных пород.
16. Лесовосстановление на вырубках.
17. Лесовосстановление на горельниках.
18. Мероприятия по повышению семенной продуктивности лесосеменной плантации.
19. Реконструкция базисного питомника.
20. Реконструкция старовозрастных насаждений.

21. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала в условиях открытого грунта.
22. Совершенствование технологии выращивания сеянцев в условиях закрытого грунта.
23. Создание лесных культур сосны обыкновенной повышенной пожароустойчивости.
24. Разработка приемов интенсивной технологии выращивания сеянцев дуба черешчатого.
25. Реконструкция малоценных осиновых насаждений.
26. Создание плантации плодово-ягодных культур.
27. Состояние архива клонов сосны обыкновенной.
28. Повышение продуктивности ценопопуляций черники в сосновых насаждениях.
29. Структура и закономерности развития древостоев с участием липы (*Tilia cordata* Mill.) в лесах области.
30. Пути увеличения объемов воспроизводства дуба черешчатого.
31. Проектирование и формирование лесосеменного участка.
32. Создание лесосеменной плантации хвойных пород.

ЗАЩИТА ЛЕСА

1. Анализ результатов лесопатологического обследования насаждений.
2. Листогрызущие вредители и мероприятия, направленные на регулирование их численности.
3. Грибные болезни и фитосанитарное состояние насаждений дуба.
4. Меры борьбы с болезнями насаждений.
5. Мероприятия по борьбе с вредителями насаждений.
6. Мероприятия по биологической защите лесных насаждений.
7. Санитарно-оздоровительные мероприятия в насаждениях.
8. Изучение влияния условий произрастания насаждений на пороки формы ствола и критерии санитарных рубок.

ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ

1. Влияние климатических условий на горимость лесов.
2. Анализ горимости лесов и предлагаемые противопожарные мероприятия.
3. Состояние охраны лесов от пожаров и совершенствование противопожарного устройства земель лесного фонда.
4. Совершенствование противопожарных мероприятий.
5. Совершенствование мер противопожарного обустройства.

НЕДРЕВЕСНАЯ ПРОДУКЦИЯ ЛЕСА

1. Биотехнические мероприятия в охотничьих угодьях.
2. Бонитировка охотничьих угодий на землях лесного фонда.
3. Мероприятия по улучшению сенокосов в лесном фонде.
4. Оценка лесного массива для побочного пользования.
5. Перспективы многоцелевого использования лесных ресурсов.
6. Организация пасечного хозяйства на землях лесного фонда.
7. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений.
8. Ресурсы съедобных грибов и перспективы их использования.

ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

1. Выращивание декоративных растений в питомнике для использования в лесопарковом хозяйстве.
2. Выращивание посадочного материала интродуцентов для озеленения в декоративном питомнике.
3. Интегральная оценка перспективности декоративных растений в лесопарковом хозяйстве Пензенской области.
4. Использование декоративных растений при создании лесопарков на территории Пензенской области.
5. Мероприятия по улучшению состояния памятника природы регионального значения.
6. Особенности выращивания крупномерного посадочного материала хвойных пород.
7. Оценка состояния лесопарковых территорий.
8. Выращивание декоративных растений для озеленения.
9. Реконструкция особо охраняемых природных территорий местного значения.
10. Создание лесопарковых территорий в регионе.
11. Состояние и пути улучшения древесно-кустарниковой растительности лесопарка.
12. Эколого-биологические особенности интродуцентов и перспективы их многоцелевого применения в Пензенской области.
13. Благоустройство лесного участка для осуществления рекреационной деятельности.
14. Роль лесных насаждений в формировании экологического каркаса территории.
15. Пути расширения системы ООПТ на территории лесничества.
16. Современное состояние и благоустройство экопарка.
17. Озеленение территории муниципального учреждения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Форма титульного листа и задания на выполнение ВКР

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра _____

Допущено к защите
Руководитель ОПОП
_____/_____/_____
Подпись / *ФИО*
« ____ » _____ 201__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению подготовки _____

направленность (профиль) _____

Тема « _____ »

Выполнил _____ / _____
ФИО обучающегося / *Подпись*

Руководитель _____ / _____
Ученая степень, ученое звание, ФИО / *Подпись*

Заведующий кафедрой _____ / _____
Ученая степень, ученое звание, ФИО / *Подпись*

Рецензент _____ / _____
Ученая степень, ученое звание, ФИО / *Подпись*

Пенза 20 ____

Форма листа с заданием

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

УТВЕРЖДАЮ

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ _____

« ____ » _____ 20 __ г.

ЗАДАНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
БАКАЛАВРА

Студент _____

1. Тема работы _____

утверждена приказом _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Перечень подлежащих разработке вопросов:

4. Задание выдал _____ / _____ Руководитель
Подпись *ФИО*

Задание принял _____ / _____
Подпись *ФИО обучающегося*

5. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
ФИО

Форма заявления обучающегося

Декану агрономического факультета
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

ФИО декана

студента(ки) __ курса __ группы

ФИО студента(ки)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить выполнять выпускную квалификационную работу на кафедре

Наименование кафедры

на тему _____

и закрепить меня за руководителем _____

ученое звание, ФИО руководителя

Студент _____

Фамилия, инициалы

Подпись

Руководитель _____

Фамилия, инициалы

Подпись

Зав. кафедрой _____

Фамилия, инициалы

Подпись

«__» _____ 20__ г.

Отзыв
на выпускную квалификационную работу
студента агрономического факультета
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
(Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) _____)

Фамилия имя отчество

на тему _____

1 Актуальность темы исследования

2 Цель и задачи исследования

3 Содержание ВКР

4 Особенности выполненной ВКР, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

5 Уровень сформированности компетенций и готовность выпускника к осуществлению видов профессиональной деятельности, предусмотренных образовательным стандартом и ОПОП

6 Личные качества студента, отношение к работе

7 Заключение, рекомендации

Научный руководитель _____

ученая степень,

ученое звание,

должность

Подпись

ФИО

« » _____ 20__ г.

Рецензия
на выпускную квалификационную работу
студента агрономического факультета
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
(Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) _____)

Фамилия имя отчество

на тему _____

1 Соответствие темы исследования направлению подготовки

2 Актуальность темы исследования

3 Объем и структура ВКР

4 Обоснованность выводов и предложений, их соответствие цели и задачам исследования.

5 Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.

6 Уровень сформированности компетенций и готовность выпускника к осуществлению видов профессиональной деятельности, предусмотренных образовательным стандартом и ОПОП.

7 Замечания по содержанию, структуре, объему и оформлению ВКР.

8 Заключение (общий вывод, оценка в баллах, рекомендации к присвоению квалификации).

Рецензент _____

ученая степень,

ученое звание,

должность

Подпись

ФИО

« » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1 ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	12
1.1 Организационно-ознакомительный этап.....	13
1.2 Закрепление студентов за кафедрой и научным руководителем.....	13
1.3 Выбор темы.....	15
1.4 Разработка плана.....	15
1.5 Примерная структура работы.....	16
2 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	17
Введение.....	17
Обзор литературы.....	17
Природная характеристика лесничества (района исследований).....	18
Местоположение лесничества.....	18
Лесорастительная зона и климат.....	18
Рельеф и почвы.....	18
Гидрологические условия.....	19
Характеристика лесного фонда.....	19
Пути транспорта.....	21
Экспериментальная часть.....	21
Цель и задачи исследований.....	21
Программа и методика проведения исследований.....	21
Характеристика объектов исследований.....	31
Результаты исследований.....	32
Заключение.....	34
Список литературы.....	35
Приложения.....	35
3 ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	36
3.1 Правила оформления	36
3.2 Библиографическое оформление.....	46
3.3 Рецензирование.....	50
4 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	51
4.1 Подготовка доклада и иллюстрационного материала.....	51
4.2 Порядок защиты	54
5 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	61

Ольга Александровна Володькина
Вера Александровна Гущина
Алексей Анатольевич Володькин
Наталья Ивановна Остробородова
Евгений Викторович Жеряков

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические рекомендации
по подготовке и защите выпускной квалификационной
работы для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело

Компьютерная верстка
Корректор

А.А. Володькина
Л.А. Артамонова

Сдано в производство
Бумага Гознак *Print*
Тираж 50 экз.

Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 4,0
Заказ №

РИО ПГАУ
440014 г. Пенза, ул. Ботаническая, 30