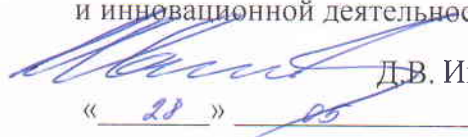


Приложение № 5
К ОПОП ВО по направлению
подготовки 35.06.04 Технологии,
средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и
рыбном хозяйстве

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
и инновационной деятельности

 Д.В. Иванов
« 28 » 05 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.5. Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки **35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном
хозяйстве**

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направленность образовательной
программы (отрасль науки) Технология и машины лесозаготовок и
лесного хозяйства (технические науки)

Выпускающая кафедра кафедры технологии и оборудования лесопромышленных
производств, транспортно-технологических машин, эксплуа-
тации машин и оборудования, энергообеспечения предприятий

Курс 3
Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216/6	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Практические занятия	10	часов
Всего аудиторных занятий	14	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся (без учета экз.)	166	часов
Экзамен (кандидатский экзамен) (1 з. ед. - 36 часов)	5	семестр
Зачет		семестр
Зачет (зачет с оценкой)		семестр

Йошкар-Ола
20 15

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18.08.2014 г. № 1018; паспорта специальностей научных работников 05.21.01 «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»; программой-минимум кандидатского экзамена по специальностям научных работников 05.21.01 «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»; учебного плана подготовки обучающихся в ПГТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по указанной образовательной программе.

Программа утверждена

научно-техническим советом университета,

протокол № 4 от «25» 05.2015

Председатель НТС

 д.ф.-м.н., доц. Д.В. Иванов

Программу составили:

Зав. кафедрой ТОЛП

 д.т.н., проф. Ю.А. Ширнин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (кафедр), за которой(ыми) закреплено руководство практикой:

кафедра ТОЛП

протокол № 16 от «26» 05 20 15 г.

Зав. кафедрой ТОЛП

 д.т.н., проф. Ю.А. Ширнин

Программа согласована с сектором подготовки научных кадров УНИД

Начальник СПНК УНИД

 / Ю.А. Филенко/

Эксперт(ы):

 / Смирнов А.В., д.т.н., проф. каф. ТМ, нач. ЦАПР РИ
(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Раздел 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Б.1.В.5. «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства» является достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов современного представления об основных понятиях и закономерностях функционирования технологических процессов, лесозаготовок и лесного хозяйства.

Задачей дисциплины является изучение традиционных и современных способов и методов выращивания лесных ресурсов, заготовки и первичной обработки лесных ресурсов и подготовка к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Цели и задачи дисциплины направлены на формирование следующих компетенций и достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
Универсальные компетенции	
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УМЕТЬ: - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах УМЕТЬ: - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

	- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	ЗНАТЬ: - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УМЕТЬ: - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом ВЛАДЕТЬ: - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-3 готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	ЗНАТЬ: - профессиональные интересы слушателей и оппонентов УМЕТЬ: - докладывать и защищать результаты выполненной научной работы ВЛАДЕТЬ: - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы
ОПК-4 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ЗНАТЬ: - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования - требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров УМЕТЬ: - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания - курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров ВЛАДЕТЬ: - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способность использовать в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области лесозаготовок и лесного хозяйства	ЗНАТЬ: - современные методологические принципы и методические приемы исследования в области лесозаготовок и лесного хозяйства - современное состояние науки в фундаментальных и прикладных областях лесозаготовок и лесного хозяйства УМЕТЬ: - использовать фундаментальные и прикладные знания из области лесозаготовок и лесного хозяйства в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности - анализировать и выявлять различия в методологических принципах и методических приемах исследования в области лесозаготовок и лесного хозяйства ВЛАДЕТЬ: - навыками применения современных методических приемов

	исследования в области лесозаготовок и лесного хозяйства - навыками выявлять научно-технические проблемы в области лесозаготовок и лесного хозяйства
ПК-3 способность к критическому и теоретическому анализу существующих научных разработок, технических и технологических решений и детальным исследованиям по операциям технологических процессов в области лесозаготовок и лесного хозяйства	ЗНАТЬ: - существующие научные разработки в области лесозаготовок и лесного хозяйства - методы теоретических исследований лесозаготовок и лесного хозяйства УМЕТЬ: - критически анализировать существующие научные разработки лесозаготовок и лесного хозяйства. - теоретически анализировать и подвергать детальным исследованиям операции технологических процессов лесозаготовок и лесного хозяйства ВЛАДЕТЬ: - способностью к критическому анализу существующих научных разработок лесозаготовок и лесного хозяйства - способностью к теоретическому анализу и детальным исследованиям лесозаготовок и лесного хозяйства

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина *«Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»* относится к вариативной части образовательной программы (циклу Б.1.В.5) и является дисциплиной научной специальности для направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с направленностью *«Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»*. Дисциплина изучается на 3 курсе и необходима для формирования знаний и компетенций при завершении работы над кандидатской диссертацией. Основное содержание дисциплины включено в программу кандидатского экзамена по научной специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин (практик):

УК-1: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.Б.2. История и философия науки, Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования; Б.1.В.3 Актуальные проблемы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

УК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.Б.2 Иностранный язык; Б.1.В.3 Актуальные проблемы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

УК-6: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.Б.2 Иностранный язык; Б.1.Б.2. История и философия науки, Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования; Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы; Б.1.В.3 Актуальные проблемы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

ОПК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.Б.2. История и философия науки, Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования; Б.1.В.3 Актуальные проблемы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; Б.3.1. Научно-исследовательская

деятельность.

ОПК-4: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.Б.2. История и философия науки; Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы; Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; Б.2.1. Педагогическая практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

ПК-1: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы; Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования; Б.1.В.3. Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании; Б.2.1. Педагогическая практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

ПК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы; Б.1.В.3. Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Б.1.В.4. Системы машин и методы их эффективного использования; дисциплина по выбору Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании; Б.2.1. Педагогическая практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах (практиках):

УК-1: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность; Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

УК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

УК-6: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность; Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

ОПК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.2.2. Научно-исследовательская практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность; Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

ОПК-4: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

ПК-1: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.2.2. Научно-исследовательская практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность; Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

ПК-3: в дисциплинах (практиках) учебного плана: Б.2.2. Научно-исследовательская практика; Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность.

Необходимыми условиями для освоения раздела являются:

Знание: природно-производственных условий лесного хозяйства и лесозаготовок, характеристики и режима функционирования оборудования и машин .

Умение: формировать системы из машин различного функционального назначения для выполнения заданных технологических процессов

Владение: методами выбора оптимальных технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: технологические процессы лесного хозяйства и лесозаготовок; орудия, машины и стационарные установки для их осуществления с учетом конкретных природно-производственных условий;

Уметь: оценивать результаты работы систем машин, применяемого в том или ином технологическом процессе с целью выбора оптимальных режимов.

Владеть: технико-экономическими расчетами для определения эффективности технологических процессов, выполняемых системами машин.

Перечисленные знания, умения и навыки направлены на формирование компетенций и

достижение результатов освоения образовательной программы, указанные в разделе 1.2.

Раздел 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(матрица распределения компетенций по разделам и темам дисциплины)

№	Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Общее количество компетенций
			УК-1	УК-3	УК-6	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-3	
1	Технологические процессы искусственного лесовыращивания	20	+				+			2
2	Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании	24				+				1
3	Условия и технологии лесовыращивания в зависимости от природно-производственных условий	20		+						1
4	Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах	24	+					+		2
5	Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки	24			+				+	2
6	Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья	24				+	+			2
7	Технологические процессы лесобрабатывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания	24			+				+	2
8	Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок	20		+				+		2
Итого		180								

Раздел 4. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций в процессе обучения преподавателем создаются образовательные ситуации, в которых обучающиеся решают аналитические и практические задачи в индивидуальной и групповой форме работы, то есть реализуется методологическая технология проектного обучения.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

При организации указанных форм учебных занятий применяются информационные технологии в виде представления презентаций с применением ноутбука и проектора, иллюстративные материалы – презентации (слайды), фотографии, плакаты, подготовленные в ходе научно-исследовательской работы. В распоряжении на кафедре имеется доступ в интернет и стандартное программное обеспечение, установленное информационным центром ПГТУ.

Раздел 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Аннотации содержания дисциплины

Аннотация дисциплины Б.1.В.5. «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»

Дисциплина Б.1.В.5. «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства» изучается обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»).

Дисциплина изучается на 3 курсе и необходима для формирования знаний и компетенций при завершении работы над кандидатской диссертацией. Основное содержание дисциплины включено в программу кандидатского экзамена по научной специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства». Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в изучении лекционного и дополнительного материала, подготовке к текущему контролю, подготовку к экзамену.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме опроса на лекционных и практических занятиях, а также промежуточный контроль в форме кандидатского экзамена.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОПК-3 готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы

ОПК-4 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-1 способность использовать в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области лесозаготовок и лесного хозяйства

ПК-3 способность к критическому и теоретическому анализу существующих научных разработок, технических и технологических решений и детальным исследованиям по операциям технологических процессов в области лесозаготовок и лесного хозяйства.

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются разделы:

1. Технологические процессы искусственного лесовыращивания.
2. Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании.
3. Условия и технологии лесовыращивания в зависимости от природно-производственных условий.
4. Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах.
5. Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки.
6. Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья.
7. Технологические процессы лесообрабатывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания.

8. Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: лекция-визуализация, информационные технологии, самообучение.

5.2. Учебно-тематический план изучения дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины, тем	Виды учебной работы и их трудоемкость (кол. часов)*					Формы контроля
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	Всего	
1	Раздел 1. Технологические процессы искусственного лесовыращивания	0,5			19,5	20	опрос, КЭ
2	Раздел 2. Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании	0,5	2		21,5	24	опрос, КЭ
3	Раздел 3. Условия и технологии лесовыращивания в зависимости от природно-производственных условий	0,5			19,5	20	опрос, КЭ
4	Раздел 4. Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах	0,5	2		21,5	24	опрос, КЭ
5	Раздел 5 . Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки	0,5	2		21,5	24	опрос, КЭ
6	Раздел 6. Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья	0,5	2		21,5	24	опрос, КЭ
7	Раздел 7. Технологические процессы лесообработывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания	0,5	2		21,5	24	опрос, КЭ
8	Раздел 8. Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок	0,5			19,5	20	опрос, КЭ
Итого		4	10	-	166	180	

5.3. План лекционных занятий

№№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Тема и краткое содержание лекций	Кол. час.
1	Раздел 1. Технологические процессы искусственного лесовыращивания	Способы лесовосстановления: естественное, искусственное. Технологии: подготовки семян, подготовка почвы, выращивание сеянцев, саженцев. Технологии посадки культур: подготовка вырубок к посадке, способы посадки культур, уход за культурами.	0,5

2	Раздел 2. Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании	Машины и орудия для подготовки почвы, для выращивания посадочного материала. Машины и орудия для подготовки почвы под посадку культур. Машины и орудия для посадки культур и уход за ними.	0,5
3	Раздел 3. Условия и технологии лесовыращивания в зависимости от природно-производственных условий	Условия искусственного лесовыращивания. Характеристика почв для выращивания культур разных пород. Цели выращивания: пиловочника, балансов и др. лесоматериалов.	0,5
4	Раздел 4. Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах	Типы технологических процессов: вывозка деревьев, хлыстов, сортиментов, пиломатериалов, щепы. Машины и механизмы, обеспечивающие выполнение обрабатывающих и переместительных операций. Производительность труда.	0,5
5	Раздел 5 . Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки	Значение лесотранспорта в обеспечении эффективности работы лесопромышленного производства. Состав переместительных операций: погрузка, вывозка, выгрузка в зависимости от типа технологического процесса. Оборудование и машины, обеспечивающие выполнение переместительных операций на транспорте древесины.	0,5
6	Раздел 6. Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья	Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья.	0,5
7	Раздел 7. Технологические процессы лесообрабатывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания	Сырье для лесообрабатывающих цехов. Виды продукции лесообрабатывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания.	0,5
8	Раздел 8. Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок	Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок.	0,5
Всего:			4

5.4. План практических занятий

№№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Темы и краткое содержание занятия	Кол. час.
1	Раздел 2. Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании	Конструкция машин и орудий труда для искусственного лесовыращивания.	2
2	Раздел 4. Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах	Технологическое оборудование машин и механизмов, применяемых на лесосечных работах	2
3	Раздел 5 . Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки	Технологическое оборудование погрузочно-разгрузочных и лесотранспортных машин	2
4	Раздел 6. Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья	Конструкция установок лесопромышленных складов	2
5	Раздел 7. Технологические процессы лесообрабатывающих цехов. Станки для	Конструкция установок лесообрабатывающих цехов	2

	лесопиления, окорки, дробления, раскалывания		
		Всего:	10

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы СР	Кол-во часов	Виды и формы контроля
Раздел 1. Технологические процессы искусственного лесовыращивания	1	Изучение по литературе глав, посвященных разделу 1	20	опрос, КЭ
Раздел 2. Машины и орудия труда, применяемые при искусственном лесовыращивании	2	Выполнение практической работы 1	21	защита ПР
Раздел 3. Условия и технологии лесовыращивания в зависимости от природно-производственных условий	3	Изучение по литературе глав, посвященных разделу 3	20	опрос, КЭ
Раздел 4. Технологические процессы лесосечных работ. Машины и механизмы, применяемые на лесосечных работах	4	Выполнение практической работы 2	21	защита ПР
Раздел 5. Погрузочно-разгрузочные работы и транспорт лесоматериалов. Оборудование, машины и установки	5	Выполнение практической работы 3	22	защита ПР
Раздел 6. Технологические процессы лесоскладских работ. Машины и стационарные установки на первичной обработке древесного сырья	6	Выполнение практической работы 4	21	защита ПР
Раздел 7. Технологические процессы лесообработывающих цехов. Станки для лесопиления, окорки, дробления, раскалывания	7	Выполнение практической работы 5	21	защита ПР
Раздел 8. Современное состояние и перспективы развития машин и технологий лесного хозяйства и лесозаготовок	8	Изучение по литературе глав, посвященных разделу 8	20	опрос, КЭ
Всего			166	

Раздел 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины *«Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»* обучающимися направлений подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства») в 5 семестре контроль предполагает текущую аттестацию и контроль сформированности компетенций.

Текущая оценка работы обучающихся в семестре включает следующие виды:

1) опрос на лекциях и практических занятиях;

Промежуточная аттестация сформированности компетенций – в 5 семестре экзамен в форме кандидатского экзамена по окончании изучения дисциплины *«Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»*.

Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену, Программа кандидатского экзамена, методические рекомендации по составлению дополнительной программы кандидатского экзамена, а также структура экзаменационного билета и критерии оценки приведены в Приложениях 1, 2, 3.

Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Кол-во экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ				
1	Ширнин Ю.А.	Теория переместительных операций на лесозаготовках [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело"] / Ю. А. Ширнин ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 203 с. : ил. - Библиогр.: с. 202-203.	2014	16 https://portal.volgatech.net/books/SHirnin_teorija_peremestitelnyx_operacij_2014.pdf
2	Ширнин Ю.А.	Системы машин и условия их эффективного применения [Текст: Электронный ресурс] : [учебное пособие по специальности 05.21.01 и направлениям: 35.04.02, 35.03.02] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 267 с. : ил. - Библиогр.: с. 196-197 (29 назв.)	2016	61 https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_sistemi_mashin_2016.pdf
3	Ширнин Ю.А.	Лесное ресурсоведение [Электронный ресурс] : [учебник для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных бакалавров направления 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; под общ. ред. Ю. А. Ширнина ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. - 354	2012	127 https://portal.volgatech.net/books/SHirnin_Lesnoe_resursovedenie.pdf
4	Ширнин Ю.А.	Новые технические и технологические решения лесопромышленных производств [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалиста 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.]. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. - 235 с.	2009	48 https://portal.volgatech.net/books/shirnin-novye-techn.pdf
5	Ширнин Ю.А., Рукомойнико	Обоснование технологических параметров лесосек и режимов работы лесозаготовительных машин [Электронный	2009	97 https://portal.volgatech.net/books

	в К.П.и др.	ресурс] : [учеб. пособие по направлению 25040 (656300) "Технология лесозаготов. и деревоперераб. пр-в", специальности 250401 "Лесоинженер. дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; под ред. Ю. А. Ширнина. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. - 168 с.		/SHirnin_i_dr._o bosnovanie_tehn ologicheskix.pdf
6	Патякин В.И.	Технология и оборудование лесных складов и лесоперерабатывающих цехов: учебник/ Патякин В.И., Редькин А.К., Базаров С.М., Бирман А.Р., Бит Ю.А., Григорьев И.В., Шадрин А.А., Чемоданов А.Н. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 384 с.	2008	67
7	Патякин В.И., Ширнин Ю.А.	Технология и машины лесосечных работ: учебник/ [В. И. Патякин и др.]; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "С.- Петерб. гос. лесотехн. ун-т им С. М. Кирова". - СПб: СПбГЛТУ, 2012. - 362 с.	2012	49
8	Войтко П.Ф., Кирсанов А.Д.	Транспорт лесоматериалов [Текст : Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по курсовому проектированию по направлению подгот. бакалавров 250300 (553700) "Технология и оборудование лесозаготов. и деревообраб. пр-в"] / П. Ф. Войтко, А. Д. Кирсанов. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2009. - 143 с.	2009	63 https://portal.vologatech.net/books/Vojtko,Kirsanov_transport_lesomaterialov.pdf
9	Войтко П.Ф.	Транспорт леса. Совершенствование лесоперевалочных процессов на рейдах приплава [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 250300 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250301 (260100) "Лесоинженер. дело" / П. Ф. Войтко. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2006. - 300 с.	2006	69
10	Редькин А.К.	Технология и оборудование лесозаготовок [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению бакалавриата "Лесное дело" и специальности "Лесное хоз-во"] / [А. К. Редькин и др.] ; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". - М. : МГУЛ, 2010. - 178 с.	2010	50
11	Г.П. Захаренко	Комплексное использование древесины [Текст] : учеб. пособие по направлению подгот. дипломир. специалистов 656300 "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250301 "Лесоинженер. дело" / Г. П. Захаренко. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2006. - 103 с.	2006	63
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
1	Ширнин Ю. А.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст] : [учебное пособие по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", профилю "Лесоинженерное дело"] / [Ю. А.	2017	42 https://portal.vologatech.net/books/Shirnin_tekhnologicheskie_raschetti_2017.pdf

		Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017 - Ч. 1. - 2017. - 191 с.		
2	Ширнин Ю.А.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст : Электронный ресурс] : [учебное пособие по направлению подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" профиль "Лесоинженерное дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Электрон. текстовые дан. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018 - . - ISBN 978-5-8158-1875-0. Ч. 2 / А. Ю. Ширнин [и др.]. - 2018. - 178 с.	2018	15 https://portal.volgatech.net/books/Shirnun_tehnologicheskie_rascheti_lesopromishlennih_proizvodstv_2018.pdf
3	Ширнин Ю. А.	Законодательные основы лесопользования [Текст] : учебное пособие : [для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 250400.62] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; под общ. ред. Ю. А. Ширнина ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 271 с. : табл. - Библиогр.: с. 268-269	2013	26
4	Рукомойников К.П.	Компьютерные методы обработки лесотехнической информации [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению 656300 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" по специальностям 250401 "Лесоинженерное дело", 250403 "Технология деревообработки"] / К. П. Рукомойников ; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2010. - 100 с.	2010	33 https://portal.volgatech.net/books/Rukomojnikov_Kompjuternye_metody_obrabotki_lesotexnicheskij_informacii.pdf
5	Ширнин Ю.А.	Разработка параметров оборудования и технологии для экстремальных условий лесозаготовок [Текст] = Development of Equipment and Technology Parameters for Extreme Harvesting : монография / Ю. А. Ширнин, А. Ю. Ширнин ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : Волгатеx, 2014. - 231 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 193-208 (191 назв.). - 500 экз.	2014	12
6	Редькин, А.К.	Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 656300 "Технология лесозаготовит. и деревообраб. пр-в" по специальности 260100 (250401) "Лесоинженер. дело"] / А. К. Редькин, С. Б.	2005	68

		Якимович ; Моск. гос. ун-т леса, Мар. гос. техн. ун-т. - М. : МГУЛ, 2005. - 503 с.		
7	Камусин А.А.	Транспорт лесных грузов по внутренним водным путям [Текст : Электронный ресурс] : монография / А. А. Камусин, Г. Я. Суров, П. Ф. Войтко. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 475 с.	2017	7 https://portal.volgattech.net/books/Kamusin_transport_lesnix_grusov_2017.pdf

7.2. Учебно-методические разработки

№№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
1	Рукомойников К.П.	Выбор рациональной технологии и обоснование параметров поквартального освоения лесных участков [Текст : Электронный ресурс] : монография / К. П. Рукомойников ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 295 с.	2016	11 https://portal.volgattech.net/books/Rukomoinikov_vibor_racionalnoi_tehnologii_2016.pdf
2	Войтко П.Ф.	Первоначальный лесосплав по малым рекам [Текст] : монография / П. Ф. Войтко, И. Г. Гайсин ; под общ. ред. П. Ф. Войтко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 435 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 377-401 (304 назв.). - 500 экз.		12
3	Митрофанов А.А.	Лесосплав [Текст] : новые технологии, научное и техническое обеспечение : [монография] / А. А. Митрофанов ; Федер. агентство по образованию, Арханг. гос. техн. ун-т. - Архангельск : АГТУ, 2007. - 491 с.	2007	25
4	Дербин В.М.	Опыт лесной сертификации по системе FSC [Электронный ресурс] : (на примере Соломбальского ЛДК) : монография / В. М. Дербин, Ю. А. Ширнин, М. В. Дербин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 151 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 150-151 (30 назв.). - 300 экз.	2015	11 https://portal.volgattech.net/books/Derbin_opit_lesnoi_sertifikacii_2015.pdf
5	Павлов А.И.	Надежность, диагностика и защита гидроприводов транспортно-технологических машин [Текст : Электронный ресурс] : монография / А. И. Павлов, А. А. Тарбеев, С. Л. Вдовин ; под общ. ред. А. И. Павлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 374 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 338-374 (457 назв.). - 500 экз.	2017	11 https://portal.volgattech.net/books/Pavlov_nadezhnost_diagnostics_zashita_2017.pdf

	Павлов А.И.	Диагностирование гидроприводов транспортно-технологических машин и оборудования [Текст : Электронный ресурс] : монография / А. И. Павлов, П. Ю. Лощёнов, А. А. Тарбеев ; под общ. ред. А. И. Павлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 203 с.	2017	11 https://portal.volgatech.net/books/Pavlov_diagnostirovani_e_gidroprivoda_2017.pdf
6	Федоренчик А. С.	Энергетическое использование низкокачественной древесины и древесных отходов [Текст] : [монография] / А. С. Федоренчик, А. В. Ледницкий ; Учреждение образования "Белорус. гос. технол. ун-т". - Минск: БГТУ, 2010. - 445 с.	2010	2

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2.	ЭБС ПГТУ	https://www.volgatech.net/electronic-library-system-of-volgatech/
3.	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
4.	ЭБС IPRBooks	http://www.iprbookshop.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
6.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru/
7.	SpringerOpen	https://www.springeropen.com/
8.	Интернет-журнал «Лесопромышленник»	http://www.lesopromyshlennik.ru/
9.	Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»	http://lesnoizhurnal.agtu.ru/

Раздел 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

8.1. Информационные технологии

№№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Методический кабинет для курсового и дипломного проектирования и самостоятельной работы студентов старших курсов, Корпус: I, Номер: 112 — Autodesk Inventor Professional 10 EDU (Лицензия №Регистрация на сайте); — Mathcad University Classroom Perpetual - 40 (Лицензия №296133); — Microsoft Access (Лицензия №700524030); — Microsoft Office Standard (Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); — Microsoft Project Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visio Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Лицензия №700524030); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Лицензия №Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Лицензия №Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п);

2	Лаборатория современных технологий в лесном комплексе центр, Корпус: I, Номер: 017 — Microsoft Access (Лицензия №700524030); — Microsoft Office Standard (Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); — Microsoft Project Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visio Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Лицензия №700524030); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Лицензия №Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Лицензия №Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п);
3	Лаборатория режущих инструментов и заточного оборудования, Корпус: I, Номер: 022
4	Лаборатория моделирования технологических процессов центр, Корпус: I, Номер: 024 — Microsoft Access (Лицензия №700524030); — Microsoft Office Standard (Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); — Microsoft Project Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visio Professional (Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Лицензия №700524030); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Лицензия №Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Лицензия №Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п);
5	Лаборатория моторных инструментов, Корпус: I, Номер: 111
6	Зал для самостоятельной работы обучающихся, Корпус: I, Номер: 241 — Microsoft Visio Professional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12M-1600-B1); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п);

8.2. Материально-техническая база

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	Методический кабинет для курсового и дипломного проектирования и самостоятельной работы студентов старших курсов, Корпус: I, Номер: 112 — Комплект мебели для учебного процесса на 9 посадочных мест; — Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр; — Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT; — ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED, 2 шт.; — ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED; — ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м.; — ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; — Принтер Canon LBP 1120; — Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44; — Сканер HP Skan Jet 3800;
2	Лаборатория современных технологий в лесном комплексе центр, Корпус: I, Номер: 017 — Адаптер для проектора USB; — Документ - камера Mimiiio View; — Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием; — Комплект мебели для учебного процесса на 16 посадочных мест; — Микшер ALTO PBM 8.250 с усилителем 2x250; — Ноутбук ASUS N56VB i7-3630QM/8G/1000G 15,6 " FHD, 2 шт.;

	— Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD, 6 шт.; — Петличный микрофон Sannheiser ME 2-US; — Проектор мультимедийный Hitachi CP- X2515WN; — Радиосистема INVOTONE WM210 VHF 220-270 мГц двухантенная; — Точка доступа CISCO AIR- LAP1131G-E K9 с предустановл.прогр.обеспечением; — Флип-чарт 100х74 см, 2 шт.;
3	Лаборатория режущих инструментов и заточного оборудования, Корпус: I, Номер: 022 — Бензопила Хускварна 357X; — Бензопила Хускварна "; — Промышленный пылесос BOSCH GAS 25; — Сверлильный станок JET JDP-10L; — СТАНОК ТОК-ВИНТОР.; — Станок для заточки пильных дисков Кратон; — Станок для заточки плоских ножей КОРБЕТ; — Станок для заточки цепей Oregon; — Тисы слесарные;
4	Лаборатория моделирования технологических процессов центр, Корпус: I, Номер: 024 — Документ - камера Mimiiio View; — Доска маркерная 120х240 см с антибликовым покрытием; — Комплект мебели для учебного процесса на 24 посадочных мест; — Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD; — Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94;
5	Лаборатория моторных инструментов, Корпус: I, Номер: 111 — Бензопила Хускварна 372XP; — Доска интерактивная с электронным стилусом; — Комплект мебели для учебного процесса на 22 посадочных мест; — Кусторез 343 F; — Макет бензопилы 372; — Манекен с защитным; — Ноутбук IdeaPad G570A 15,6" Lenovo; — Проектор мультимедийный Sanuo PLC-XD2600; — Шкаф 80х120х40, 3 шт.;
6	Зал для самостоятельной работы обучающихся, Корпус: I, Номер: 241 — Комплект мебели для учебного процесса; — Компьютер RAMEC GALE Custom i3-3200/4ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь, 4 шт.; — Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916, 3 шт.; — Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; — ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. V173DObmd, 3 шт.; — Принтер HP LJ 1015; — Принтер HP LaserJet Pro P1102 RU; — Систем.блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2Мб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; — Сканер Metrologic MS9520; — Сканер штрих - кода HoneyWell MS 9540 Voyager USB, 3 шт.; — Сканер штрих - кодов Metrologic MS 9540 Vovager USB;

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>4</u> от «<u>29</u>» <u>09</u> 20<u>16</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ИИ ИТ</u> протокол № <u>2</u> от «<u>13</u>» <u>09</u> 20<u>16</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>3</u> от «<u>16</u>» <u>11</u> 20<u>17</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ИИ ИТ</u> протокол № <u>2</u> от «<u>22</u>» <u>09</u> 20<u>17</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>8</u> от «<u>27</u>» <u>09</u> 20<u>18</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ИИ ИТ</u> протокол № <u>9</u> от «<u>21</u>» <u>06</u> 20<u>18</u>г. <u>[Подпись]</u> / <u>Иванов Р.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры) Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от «<u> </u>» _____ 20<u> </u>г. _____ / _____ / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Оценочные средства по дисциплине

Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену в части дополнительной программы кандидатского экзамена

1. Дерево как предмет труда, его параметры.
2. Технологический процесс рубок ухода.
3. Основные технологические операции лесосечных машин.
4. Способы машиной валки Способы захвата деревьев при их срезании и валке.
5. Производительность при валке.
6. Технологические схемы использования манипуляторных валочных машин.
7. Опорно-поворотное устройство, его конструкции и назначение
8. Классификация опорно-поворотных устройств и опорных конструкций.
9. Преимущество и недостатки различных конструкций опорно-поворотных устройств.
10. Обоснование параметров, методика и определение неравномерного распределения нагрузки на механизм поворота платформы валочно-пакетирующей машины.
11. Исследования износа опорно-поворотных кругов.
12. Анализ особенностей конструкции механизмов поворота.
13. Силы сопротивления повороту.
14. Модели для исследования динамических нагрузок.
15. Требования, предъявляемые к конструкциям лесных машин.
16. Системы машин для лесосечных работ.
17. Силовые установки современных лесных машин.
18. Трансмиссии современных лесных машин.
19. Определение параметров работы лесной машины с энергоаккумулирующим приводом.
20. Энергоемкость энергоаккумулирующего привода лесной машины.
21. Проектирование и расчет энергоаккумулирующей трансмиссии лесной машины с маховичным накопителем энергии.
22. Методы управления энергоаккумулирующими приводами.
23. Факторы, влияющие на надежность гидравлических приводов в условиях эксплуатации.
24. Марки РТИ используемые при изготовлении РВД.
25. Состав РВД и устройство.
26. ГОСТы изготовления РВД отечественного производства. Стандарты изготовления РВД импортного производства.
27. Существующие методы испытаний трубопроводов и РВД и виды технической диагностики гидроприводов.
28. Методы диагностирования гидравлических приводов по параметрам функционирования.
29. Определение гидроудара и формулы для его расчета.
30. Диагностические критерии, используемые при обработке результатов.
31. Формула определения логарифмического декремента.
32. Изменение начальной амплитуды колебаний при изменении длины, диаметра, наработки, податливости и сопротивления РВД.
33. Физические силы и явления, используемые при описании гидромеханической цепи гидропривода.
34. Измерительная аппаратура, применяемая при экспериментальных исследованиях.
35. Тарировка датчиков давления.
36. Диагностическая матрица. Способ диагностирования РВД.
37. Устройство для диагностирования РВД.
38. Метод диагностирования РВД.

39. Изменение диагностического признака в результате износа РВД.
40. Критерий статистической обработки результатов. Влияние лесохимических производств и лесосплава на загрязнение речной воды.
41. Отходы лесной промышленности и их хранение.
42. Технологии хранения древесных отходов. Свалки древесных отходов.
43. Малоотходные и безотходные технологии. Утилизация древесных отходов.
44. Способы использования и переработки отходов лесобрабатывающих предприятий.
45. Оценка загрязненности фильтрационных стоков. Химический состав фильтрационных вод.
46. Условия функционирования лесоскладских машин.
47. Сроки хранения древесных отходов на складах.
48. Существующие способы анализа экологической безопасности древесных отходов.
49. Мировой опыт мониторинга за складами древесных отходов.
50. Методика анализа загрязнения фильтратов от свалок древесных отходов.
51. Технологии биотестирования в оценке экотоксичности отходов.
52. Риск от свалок древесных отходов.
53. Виды химических загрязнений от свалок древесных отходов.
54. Загрязнение от транспортно-технологических машин.
55. Загрязнение от гидравлической системы машин.
56. Закономерности влияния фильтрата древесных отходов на водные объекты в виде реки и озера.
57. Влияние загрязнения реки на флору и фауну.
58. Влияние инженерных сооружений лесовозных дорог на качество воды.
59. Методика косвенного биотестирования речной воды.
60. Влияние фильтрата от свалок древесных отходов на качество вод.
61. Влияние нефти и ГСМ на загрязнение воды.
62. Зарубежные стандарты для биотестирования природных вод.
63. Зимняя скользкость на лесовозных автомобильных дорогах. Способы борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах.
64. Опыт применения на автомобильных дорогах материалов покрытий, обладающих противогололедными свойствами.
65. Адгезия льда к поверхности асфальтобетона и щебеночно-мастичного асфальтобетона.
66. Особенности структурообразования в щебеночно-мастичных асфальтобетонах при присутствии противоморозных солей.
67. Теоретические основы адгезии льда к поверхности щебеночно-мастичных асфальтобетонов.
68. Теоретические основы адгезии льда к поверхности щебеночно-мастичных асфальтобетонов при присутствии хлористых солей.
69. Проблема вымываемости солей из структуры асфальтобетонов.
70. Обоснование выбора материалов для придания щебеночно-мастичному асфальтобетону противогололедных свойств.
71. Теоретические предпосылки создания антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов с применением хлористых солей.
72. Изучение технологических свойств антигололедных и экологических показателей щебеночно-мастичных асфальтобетонов при присутствии хлористых солей.
73. Проектирование и расчет дорожных одежд лесовозных автомобильных дорог с покрытием из антигололедного щебеночно-мастичного. Разработка технологий производства и укладки антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов в покрытие дорожной одежды лесовозной автомобильной дороги.
74. Обоснование нормы расхода противоморозных солей для антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов для лесовозных автомобильных дорог.
75. Технико-экономические показатели внедрения антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов.

Критерии оценки знаний при приёме экзамена по дисциплине научной специальности

При оценке знаний по дисциплине научной специальности и уровне компетенций рекомендуется придерживаться следующих **критериев**:

1. Всестороннее, глубокое и прочное знание программного материала по дисциплине соответствующей научной специальности. Понимание содержания основной проблематики научной специальности в соответствии с ее паспортом.

2. Знание и свободное владение классической и современной монографической (в том числе и зарубежной) литературой по научной специальности.

3. Способность составлять логически обоснованный план ответов на экзаменационные вопросы.

4. Уверенное владение понятийным аппаратом соответствующей научной дисциплины.

5. Умение анализировать различные доктринальные и теоретические позиции по концептуальным проблемам специальности.

6. Способность обосновывать свои суждения в спорных научных проблемах, корректное ведение полемики.

7. Умение связывать теоретические знания с практическим опытом.

8. Убедительное изложение структуры, теоретических и практических вопросов теме кандидатской диссертации.

9. Аргументированное обоснование причин выбора темы диссертации, ее научной новизны, целей и задач, предполагаемых теоретических выводов и практических результатов.

Ответ аспиранта на экзамене по дисциплине научной специальности может быть оценен на оценку:

— **«отлично»**, если ответ экзаменуемого полностью соответствует указанным выше критериям, а именно: свободно владеет теоретическим материалом; представил логичную структуру ответа; владеет понятийным аппаратом; приводит аргументированные и структурированные выводы; демонстрирует отличное владение профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования.

— **«хорошо»**, если экзаменуемый достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике самостоятельно; правильно, но недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии; демонстрирует хороший уровень владения профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования.

— **«удовлетворительно»**, если экзаменуемый усвоил только основные разделы теоретического материала, не владеет в должной мере знаниями общетеоретического и специального характера, не может ответить на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии, неполно раскрывает суть диссертационного исследования;

— **«неудовлетворительно»**, если экзаменуемый не может ответить ни на один дополнительный вопрос члена экзаменационной комиссии, ответа на основные вопросы экзаменационного билета вызывают у экзаменуемого затруднения, при ответе экзаменуемый допустил грубые фактические ошибки.

Структура экзаменационного билета по дисциплине научной специальности

Экзаменационный билет по дисциплине научной специальности состоит из трех вопросов. Первые два вопроса соответствуют типовой программе-минимум по научной специальности, соответствующей направленности программы аспирантуры. Третий вопрос экзаменационного билета соответствует дополнительной программе кандидатского экзамена. Дополнительная программа связана с диссертационным исследованием, выполняемым аспирантом.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Поволжский государственный технологический университет
Кафедра _____

Дисциплина Б.1.В.5. «_____»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_____

- 1 Вопрос.....
- 2 Вопрос.....
- 3 Вопрос.....

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Программа составлена на основании паспорта научной специальности 01.04.03 Радиофизика, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве по техническим наукам, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 08.10.2007г. № 274; Положением о сдаче кандидатских экзаменов лицами, обучающимися по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре или прикрепленными в качестве экстернов, ФГБОУ ВПО «ПГТУ»; учебным планом подготовки аспирантов в ФГБОУ ВПО «ПГТУ» по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с направленностью «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

Подготовка к кандидатскому экзамену по специальности осуществляется в ходе изучения дисциплин учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с направленностью «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»: Б.1.В.3 «Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», Б.1.В.4 «Системы машин и методы их эффективного использования», Б.1.В.5 «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

Процедура проведения кандидатского экзамена регламентируется Положением о сдаче кандидатских экзаменов лицами, обучающимися по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре или прикрепленными в качестве экстернов, ФГБОУ ВПО «ПГТУ».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДМЕТА ТРУДА, ДЕРЕВЬЕВ И ИХ ЧАСТЕЙ, ПРИРОДОПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЕ ЛЕСОВ И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ,

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ

1.1. Основные характеристики древостоев: бонитет, класс товарности, запас, полнота, состав и др.

1.2. Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек. Разменные и качественные показатели деревьев. Части дерева и строение древесины.

1.3. Древесина, кора и зелень как сырье для химической и механической переработки.

1.4. Методы оценки запасов древостоев и их характеристик. Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев.

2. ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ НА ЛЕСНУЮ СРЕДУ В ПРОЦЕССЕ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ И ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ

2.1. Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров и оборудование колес.

2.2. Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения подроста и лесовосстановления.

2.3. Подготовка вырубок для лесопосадки. Выбор технологической схемы основания лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовоздействия.

3. РАЗРАБОТКА ОПЕРАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОЦЕССОВ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВАХ, ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ, ТРАНСПОРТОМ, СКЛАДСКОМ, ОБРАБАТЫВАЮЩЕМ, ЛЕСОВОССТАНАВИТЕЛЬНОМ И ДР.

3.1. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Лесосырьевая база. Способы рубок леса. Способы возобновления леса. Приемка лесосек. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Способы рубок лесосек. Охрана окружающей среды.

3.2. Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях.

3.3. Трелевка леса. Способы трелевки. Расположение волоков на лесосеке. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами. Трелевка леса канатными установками. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.

3.4. Лесосечные отходы, виды и объемы концентраций. Механизированная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.

3.5. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подраста. Вахтовый метод. Хранение заготовленного сырья. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопроductии на лесосеке и промежуточных складах.

3.6. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком. Механизация работ в лесопитомниках. Выбор и расчет технических параметров лесохозяйственных машин. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, посадка семян и саженцев и ухода за лесопосадками. Особенности конструкций, эксплуатационные параметры. Механизация лесных работ в лесопарках и пригородных лесах.

3.7. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов, технические и эксплуатационные показатели. Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Методы расчета дорожных конструкций. Подбор состава смесей для укрепления гравийных покрытий.

3.8. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса. Водные пути и их использование для транспорта леса. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные). Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях. Применяемое оборудование. Водное законодательство и требование к лесосплавным организациям по охране водоемов.

Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из воды.

Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.

3.9. Классификация лесных складов. Технологические схемы нижних лесных складов. Сезонные и межоперационные запасы. Управление запасами. Технологические характеристики нижних лесных складов.

3.10. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Расчет запасов хлыстов. Конструкции штабелей. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов, используемых на лесных складах. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины. Автолесовозы. Автопогрузчики. Технические и эксплуатационные показатели.

3.11. Обрезка сучьев на нижних складах. Требования к качеству обрезки. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.

3.12. Раскряжевка хлыстов. Методы раскря, их сравнительная оценка и область применения. Оценка качества раскряжевки хлыстов и пути его повышения. Выход круглых лесоматериалов. Выполнение сортиментного плана. Оптимизация раскряжевки хлыстов и длинных лесоматериалов. Оборудование для поштучной раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей: устройство технико-эксплуатационные показатели. Сучкорезно-раскряжевные установки и автоматизированные линии. Расчет мощности привода круглопильного станка для поперечного пиления древесины.

3.13. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Схемы сортировки сортиментов. Классификация сортировочных устройств. Технические и сортировочные показатели сортировочных устройств. Расчет мощности привода сортировочного конвейера.

3.14. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий. Производство дров, балансов и рудничной стойки: технология, станки, компоновка линий. Передвижные станки.

3.15. Производство пиломатериалов: доски, брус, шпалы тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ, РАБОЧИХ ОРГАНОВ, СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ. ОБОРУДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

4.1. Лесосечные многооперационные машины. Валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные машины, конструкции. Харвесторы и процессоры. Расчет нагрузок на рабочие органы лесосечных многооперационных машин. Конструкции гидросистем лесосечных многооперационных машин. Конструкции срезающих устройств многооперационных машин. Качество резания древесины.

4.2. Лесопромышленные тракторы. Компоновка, конструкции лесопромышленных тракторов. Тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик. Колебательные процессы в тракторах. Выбор типа подвески. Крутильные колебания в трансмиссиях тракторов. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести машин, поворотливости гусеничного трактора и влияние размеров движителя на поворотливость. Гидропривод в лесопромышленных тракторах. Расчет мощности гидропривода. Гидрообъемные и гидродинамические передачи. Нагрузочные режимы и надежность конструкции трактора. Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей. Проходимость лесных машин. Критерии оценки. Влияние параметров движителей на проходимость. Пути улучшения проходимости машин.

4.3. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.

Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин. Расчет сил и мощности пиления.

4.4. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке. Челюстные погрузчики. Транспортно-погрузочные машины. Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.

4.5. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Топливная экономичность. Управление расхода топлива. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления. Перспективы совершенствования двигателя лесовозных автомобилей.

4.6. Общее устройство тепловозов. Построение тяговых характеристик тепловозов. Типы лесовозных вагонов УЖД. Прочностные расчеты основных узлов вагонных конструкций. Конструктивные особенности железнодорожного пути. Расчеты прочности

верхнего строения пути. Содержание и ремонт пути. Охрана окружающей среды при эксплуатации лесовозного железнодорожного транспорта.

4.7. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой. Основы теории резания и копания грунтов. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении работ дорожно-строительными машинами. Машины для устройства kolejных покрытий.

4.8. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке, погрузке и разгрузке лесоматериалов. Типы канатных установок. Расчет тягового усилия, мощности привода. Расчет стрел, мачт и оттяжек.

Унифицированные канатные установки. Технические и эксплуатационные показатели.

4.9. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Отличительные особенности кранов лесной модификации от общепромышленных. Основные параметры грузоподъемных машин. Режим работы кранов. Основные механизмы кранов. Расчет мощности привода механизма подъема груза и передвижение крана по рельсовому пути. Устойчивость стреловых кранов. Определение нагрузки на колеса. Расчет на прочность несущего каната кабельного крана. Предохранительные устройства грузоподъемных машин.

4.10. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства. Конструкции тревьерс. Классификация сбрасывателей. Область применения. Применение манипуляторов на сортировке и пакетировке лесоматериалов.

Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета. Поперечные сортировочные конвейеры. Расчетные схемы. Расчет тягового усилия, мощности привода

4.11. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, для посадки и ухода за саженцами, удаления кустарников и корчевки пней. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.

5. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ, ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССОВ С УЧЕТОМ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СМЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ НА ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫХ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

5.1. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования. Системный анализ. Использование ЭВМ. Оптимизация параметров процессов и машин.

5.2. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия. Стохастичность процессов. Потоки древесного сырья и лесоматериалов.

5.3. Управление запасами древесного сырья и лесопродукции. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы и качество хранимой древесины.

5.4. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров.

5.5. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям.

5.6. Оптимизация способов раскрытия древесного сырья, места его обработки. Эффективность специализации, комбинирования лесобработывающих производств. Гибкие производственные процессы.

5.7. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.

6. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ МАШИН, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ

6.1. Экономически доступные ресурсы низкокачественной древесины и древесных отходов. Размерные и качественные характеристики. Основные направления использования этих древесных ресурсов в мировой практике.

6.2. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов на лесосеке и нижнем складе. Стационарные и передвижные системы машин. Требования к сырью и щепе.

6.3. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки. Углежжение. Производство живицы.

6.4. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНАМИ ВЫБОР СИСТЕМЫ УЧЕТА ЛЕСОПРОДУКЦИИ, ЭРГОНОМИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ УСЛОВИЙ ТРУДА

7.1. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.

7.2. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.

7.3. Требования к лесной технике с позиций безопасности условий труда и эргономики. Обустройство кабины оператора лесной машины. Безопасные приемы выполнения работ. Системы сигнализации. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.

8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ ПО СЕРТИФИКАЦИИ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

8.1. Классификация лесных товаров и пороков древесины. Их влияние на качество лесоматериалов. Распределение пороков на группы по действующему стандарту. Способы химической и физической защиты древесины.

8.2. Значение стандартизации товаров и технологий в современных условиях. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.

8.3. Основы управления качеством лесопroduкции. Показатели качества продукции. Система аттестации качества. Понятие о квалиметрии.

9. ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ НОРМАТИВОВ ИХ БЕЗОТКАЗНОСТИ, ДОЛГОВЕЧНОСТИ И РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1. Содержание и основные положения науки о надежности. Классификация отказов. Показатели надежности. Методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.

9.2. Методы получения информации о надежности машин. Методики проведения эксплуатационных наблюдений. Обработка эксплуатационных данных.

9.3. Стендовые ускоренные испытания. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний. Устройства, имитирующие нагрузки. Типовая методика ускоренных испытаний.

9.4. Определение надежности машин. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и узлов. Математические модели надежности и безотказности машины.

10. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА, ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА МАШИН, И ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ, СРЕДСТВ

ИСПЫТАНИЙ, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ РАБОТЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

10.1. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин в процессе эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы, происходящие в машине. Взаимосвязь процессов и объектов в замкнутой системе "человек-машина-среда" .

10.2. Ремонтпригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования. Математическая модель управления техническим состоянием оборудования. Формирование структуры ремонтного цикла, определение оптимального межремонтного периода. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.

10.3. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении скольжении и качения. Методы измерения износа. Расчет на износ основных видов сопряжений.

10.4. Системы технического обслуживания оборудования. Виды работ при выполнении технического обслуживания. Централизованная, децентрализованная и смешенная организации ремонта и сервиса лесных машин. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ, сохранности окружающей среды от загрязнения горюче смазочными материалами.

10.5. Классификация горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.

11. РАЗРАБОТКА ИНЖЕНЕРНЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВАХ

11.1. Место экологии в современном производстве. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Понятия и классификация загрязнений. Источники загрязнений и загрязняющие вещества.

11.2. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов. Рациональное использование не древесной продукции и рекреационные свойства леса.

11.3. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной. Использование космических и авиационных аппаратов для оценки состояния лесов.

ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

1. Дерево как предмет труда, его параметры.
2. Технологический процесс рубок ухода.
3. Основные технологические операции лесосечных машин.
4. Способы машиной валки Способы захвата деревьев при их срезании и валке.
5. Производительность при валке.
6. Технологические схемы использования манипуляторных валочных машин.
7. Опорно-поворотное устройство, его конструкции и назначение
8. Классификация опорно-поворотных устройств и опорных конструкций.
9. Преимущество и недостатки различных конструкций опорно-поворотных устройств.
10. Обоснование параметров, методика и определение неравномерного распределения нагрузки на механизм поворота платформы валочно-пакетирующей машины.
11. Исследования износа опорно-поворотных кругов.
12. Анализ особенностей конструкции механизмов поворота.
13. Силы сопротивления повороту.
14. Модели для исследования динамических нагрузок.

15. Требования, предъявляемые к конструкциям лесных машин.
16. Системы машин для лесосечных работ.
17. Силовые установки современных лесных машин.
18. Трансмиссии современных лесных машин.
19. Определение параметров работы лесной машины с энергоаккумулирующим приводом.
20. Энергоемкость энергоаккумулирующего привода лесной машины.
21. Проектирование и расчет энергоаккумулирующей трансмиссии лесной машины с маховичным накопителем энергии.
22. Методы управления энергоаккумулирующими приводами.
23. Факторы, влияющие на надежность гидравлических приводов в условиях эксплуатации.
24. Марки РТИ используемые при изготовлении РВД.
25. Состав РВД и устройство.
26. ГОСТы изготовления РВД отечественного производства. Стандарты изготовления РВД импортного производства.
27. Существующие методы испытаний трубопроводов и РВД и виды технической диагностики гидроприводов.
28. Методы диагностирования гидравлических приводов по параметрам функционирования.
29. Определение гидроудара и формулы для его расчета.
30. Диагностические критерии, используемые при обработке результатов.
31. Формула определения логарифмического декремента.
32. Изменение начальной амплитуды колебаний при изменении длины, диаметра, наработки, податливости и сопротивления РВД.
33. Физические силы и явления, используемые при описании гидромеханической цепи гидропривода.
34. Измерительная аппаратура, применяемая при экспериментальных исследованиях.
35. Тарировка датчиков давления.
36. Диагностическая матрица. Способ диагностирования РВД.
37. Устройство для диагностирования РВД.
38. Метод диагностирования РВД.
39. Изменение диагностического признака в результате износа РВД.
40. Критерий статистической обработки результатов. Влияние лесохимических производств и лесосплава на загрязнение речной воды.
41. Отходы лесной промышленности и их хранение.
42. Технологии хранения древесных отходов. Свалки древесных отходов.
43. Малоотходные и безотходные технологии. Утилизация древесных отходов.
44. Способы использования и переработки отходов лесобработывающих предприятий.
45. Оценка загрязненности фильтрационных стоков. Химический состав фильтрационных вод.
46. Условия функционирования лесоскладских машин.
47. Сроки хранения древесных отходов на складах.
48. Существующие способы анализа экологической безопасности древесных отходов.
49. Мировой опыт мониторинга за складами древесных отходов.
50. Методика анализа загрязнения фильтратов от свалок древесных отходов.
51. Технологии биотестирования в оценке экотоксичности отходов.
52. Риск от свалок древесных отходов.
53. Виды химических загрязнений от свалок древесных отходов.
54. Загрязнение от транспортно-технологических машин.
55. Загрязнение от гидравлической системы машин.
56. Закономерности влияния фильтрата древесных отходов на водные объекты в виде реки и озера.
57. Влияние загрязнения реки на флору и фауну.
58. Влияние инженерных сооружений лесовозных дорог на качество воды.

59. Методика косвенного биотестирования речной воды.
60. Влияние фильтрата от свалок древесных отходов на качество вод.
61. Влияние нефти и ГСМ на загрязнение воды.
62. Зарубежные стандарты для биотестирования природных вод.
63. Зимняя скользкость на лесовозных автомобильных дорогах. Способы борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах.
64. Опыт применения на автомобильных дорогах материалов покрытий, обладающих противогололедными свойствами.
65. Адгезия льда к поверхности асфальтобетона и щебеночно-мастичного асфальтобетона.
66. Особенности структурообразования в щебеночно-мастичных асфальтобетонах при присутствии противоморозных солей.
67. Теоретические основы адгезии льда к поверхности щебеночномастичных асфальтобетонов.
68. Теоретические основы адгезии льда к поверхности щебеночномастичных асфальтобетонов при присутствии хлористых солей.
69. Проблема вымываемости солей из структуры асфальтобетонов.
70. Обоснование выбора материалов для придания щебеночномастичному асфальтобетону противогололедных свойств.
71. Теоретические предпосылки создания антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов с применением хлористых солей.
72. Изучение технологических свойств антигололедных и экологических показателей щебеночно-мастичных асфальтобетонов при присутствии хлористых солей.
73. Проектирование и расчет дорожных одежд лесовозных автомобильных дорог с покрытием из антигололедного щебеночно-мастичного. Разработка технологий производства и укладки антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов в покрытие дорожной одежды лесовозной автомобильной дороги.
74. Обоснование нормы расхода противоморозных солей для антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов для лесовозных автомобильных дорог.
75. Техничко-экономические показатели внедрения антигололедных щебеночно-мастичных асфальтобетонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаренок В.А., Кошелева Н.А., Меньшиков Б.Е. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2009. – 606 с.
2. Александров В.А., Александров А.В. Моделирование технологических процессов лесных машин: учебник. – СПб: СПбГЛТА, 2009. – 297 с.
3. Алябьев А.Ф. Обоснование технологических комплексов машин для лесовосстановления: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 265 с.
4. Войтко П.Ф. Транспорт леса. Совершенствование лесоперевалочных процессов на рейдах приплава: учеб. пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006.-304 с.
5. Жаденов В.С., Заикин А.Н., Лобанов В.Н., Чайка О.Р. Технологическое оборудование лесозаготовительных машин (Теория, конструкция, эксплуатация): . – Брянск: БГИТА, 2005. – 254 с.
6. Макаренко А.В., Быковский М.А. Многооперационные машины для лесозаготовок и лесохозяйственного производства. Учебник. – М.: изд-во «Вектор ТиС», 2009. – 140 с. с илл.
7. Митрофанов А.А. Лесосплав. Новые технологии научное и техническое обеспечение: монография. – Архангельск: АГТУ, 2007. – 491 с.
8. Овчинников М.М., Полищук В.П., Григорьев Г.В. Транспорт леса. В 2 т. Т.2. Лесосплав и судовые перевозки: учебник . -М.: Академия, 2009. – 208 с.
9. Пятакин В.И., Ширнин Ю.А. и др. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Учебник. Часть 1 «Технология и оборудование лесосечных работ». Санкт-Петербург: СПбГЛТА, 2009.
10. Пятакин В.И. и др. Технология и оборудование лесных складов и

лесообрабатывающих цехов: учебник / под ред. В.И. Пятакина. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 304 с.

11. Пошарников Ф.В. Технология и техника в лесной промышленности. Ч.1. Лесосечные и лесоскладские работы: учебное пособие. – Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА». – Изд. 2-е, перераб. и доп., 2009. - 383 с.
12. Рукомойников К.П. Компьютерные методы обработки лесотехнической информации: учебное пособие/ К.П. Рукомойников. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. – 100 с.
13. Салминен Э.О. Транспорт леса. В 2 т. Т.1. Сухопутный транспорт леса: Учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 368 с.
14. Сюнев В.С. Лесосечные машины в фокусе биоэнергетики: конструкции, проектирование, расчет: учебное пособие/В.С. Сюнев, А.А. Селиверстов, Ю. Герасимов, А.П. Соколов. – Йоэнсуу: НИИ леса Финляндии METLA, 2011. -143 с.
15. Федоренчик А.С. Энергетическое использование низкокачественной древесины и древесных отходов/А.С. Федоренчик, А.В. Ледницкий. – Минск: БГТУ, 2010. – 446 с.
16. Шадрин А.А. Комбинированные лесообрабатывающие цехи лесозаготовительных предприятий: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 160
17. Ширнин Ю.А., Чемоданов А.Н., Рукомойников К.П., Царев Е.М., Анисимов С.Е. Технологические расчеты лесопромышленных производств. Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. – 207 с.
18. Ширнин Ю.А. Процессы комплексного освоения участков лесного фонда при малообъемных лесозаготовках: Научное издание / Ю.А. Ширнин, К.П. Рукомойников, Е.М. Онучин; под ред. Ю.А. Ширнина. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. – 196 с.
19. Ширнин Ю.А. Обоснование технологических параметров лесосек и режимов работы лесозаготовительных машин: учебное пособие/Ю.А. Ширнин, К.П. Рукомойников, Н.И. Роженцова, А.Ю. Ширнин; под ред. Ю.А. Ширнина. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. – 172 с.
20. Ширнин Ю.А. Лесное ресурсоведение: учебник/ под ред. Ю.А. Ширнина. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. – 356 с.

Дополнительная Литература

1. Kohalyk, C. Netwar 2.0, Toward a new military theory of social networks. March 2006. 5. 21st Century Strategic Technology Vectors // Defense Science Board 2006 Summer Study. Vol. II Critical Capabilities and Enabling Technologies, Washington, D. C, February, 2007.
2. M.F. Zaripov Use of Integrated Base of Knowledge on Physical Effects During Training the Engineers/1. Yu. Petrova, V.M. Zaripova // The Renaissance Engineer of Tomorrow: Proceedings of the 30th SEFI Annual Conference - 2007 - Firenze: Universita degli Studi di Firenze - SEFI, Edizioni Polistampa, - 2007 - С. 102-103 ISBN 88-8304-481-9
3. M.Zaripov Project on Creation of Knowledge Base on Physical and Technological Effects/ M.Zaripov, I.Petrova, V.Zaripova // Education in Measurements and Instrumentation - Challenges of New Technologies: Proceedings of TC-1 Symposium - 2008 - Wroclaw: Wroclaw University of Technology, - 2008 - С. 171-176 ISBN 83-7085-647-010.05.2011.
4. Александров В.А. Основы проектирования лесозаготовительных машин и оборудования Текст. / В.А. Александров, Я.М. Шестаков, Н.Р. Шоль, И.Н. Багаутдинов. Ухта: УГТУ, 2007. - 283 с.
5. Алексеева Л.В., Деснев А.Н. К оценке ресурсов древесных отходов лесопиления // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. - 2009.-№6. С.141-144.
6. Ананьев В.А. Промежуточное пользование лесом на Северо-западе России Текст. / В. А. Ананьев, А. Асикайнен, Э. Вяльккю и др.
7. Балымова Е.С. Биомониторинг активного ила - перспективный путь решения проблемы экспресс контроля процесса биологической очистки нефтесодержащих сточных вод // Вестник Казанского технологического университета. - 2012. - №2. - С.50-53.
8. Белоус, М.М. Интегрированное управление подвеской транспортного средства / М.
9. Борисюк Н.В. Зимнее содержание городских дорог.- Учебное пособие: М.: МАДИ(ГТУ), 2005.- 115 с.

10. Брюханова Е.С., Ушаков Г.В., Ушаков А.Г. Проблемы утилизации мягких отходов древесины и отходов животноводства // Альтернативная энергетика и экология. - 2010. - № 5. - С. 71-82.
11. В. А. Александров Механизация лесосечных работ в России. Изд. 2 Санкт-Петербург 2009г.
12. В.А. Александров, Я.И. Шестаков, Н.Р. Шоль, И.Н. Шоль, И.Н. Багаудинов Основы проектирования лесозаготовительных машин и оборудования, Учебное пособие, Йо-Ола, МарГТУ, 2007г,
13. Вершинин А.А. Влияние нефтяного загрязнения на эколого-биологическое состояние различных типов почв // Вестник Казанского технологического университета. - 2012. - №8. - С.207-211.
14. Веюков Е.В. Обоснование нормы расхода противоморозных добавок в асфальтобетонные и щебеночно-мастичные смеси/Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 200-й годовщине победы России в Отечественной войне 1812 г. (в 3-х томах).- Т.3.- Пермь: ПНИИПУ, 2012.-С. 37-43.
15. Веюков Е.В., Салихов М.Г., Исаев А.В. Щебеночно-мастичные асфальтобетоны с уменьшенным льдообразованием: Монография.- Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.- 92 с.
16. Гасымов Г. Ш. К вопросу прогнозирования нагруженности ВПМ на постепенных и выборочных рубках леса / Г. Ш. Гасымов, В. А. Александров. - СПб.: Известия СПб. ГЛТА, вып. 180, 2007. -С. 169-174.
17. Гасымов, Г.Ш. Нагрузки в элементах конструкций валочно-пакетирующих машин Текст. / Г.Ш. Гасымов, В.А. Александров. С.-Пб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2009. - 155 с.
18. Грабар В.А. Рациональное использование лесных ресурсов как средство смягчения антропогенного воздействия на окружающую среду и климат // Экология и промышленность России.-2007.-№ 6. - С. 17-19.
19. Гумеров А.Г., Рахматуллин Ш.И., Захаров Н.П., Верушин А.Ю., Скалауха А.Н. Инженерный метод расчета гидроудара при наличии сосредоточенного отбора части жидкости // Проблемы и методы обеспечения надежности и безопасности систем транспорта нефти, нефтепродуктов и газа. Матер, научн.-практ. конф. 27 мая 2009 г. в рамках VIII Конгресса нефтегазопромышленников России. - Уфа, 2009. - С. 102-107.
20. Дунаев К.Н., Ермоленко Б.В. Эколого-экономическая оптимизация производства древесных гранул из отходов лесопромышленного комплекса // Безопасность в техносфере. - 2009. - № 1. - С.. 24-29.
21. Евгеньев Г.И. Зарубежный опыт применения фрикционных противогололедных материалов на автомобильных дорогах/Обзорная информация. Выпуск 4.- М.: ФГУП «Информационный центр по автомобильным дорогам», 2009.- 60 с.
22. И.Н. Багаудинов, В.А Грязин. § М. Шестаков Проектирование специальных лесных машин: учебное пособие, Йо-Ола, МарГТУ, 2008г.
23. И.Р. Шегельман, Скрыпник В.И., Кузнецов А.В, Анализ показателей работы и оценка эффективности лесозаготовительных машин з различных природно-производственных условиях. Учебные записки ПетрГУ.-2010.-№49109)- с. 66-75
24. Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям / Под. ред. М.О. Штейнберга. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2007. - 672 с.: ил.
25. Исаев А.В., Салихов М.Г. Стойкость щебеночно-мастичных асфальтобетонов с противоморозными добавками в агрессивной среде: Вестник МарГТУ. Серия «Лес. Экология. Природопользование».- № 1(8).- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010.- С. 53-58.
26. Исайцев Д.Н. Методы очистки фильтрата полигона бытовых отходов // Водоснабжение и канализация. - 2011. - Т. 2, № 3. - С. 72-75.

27. Калинин А.А. Обзор способов использования и переработки низкокачественной древесины и отходов лесобрабатывающих предприятий // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. - 2007. - № 6. - С. 68-70.
28. Кияшко И.Ю., Елизарьев А.Н., Фашевская Т.Б., Красногорская Н.Н. Разработка методики комплексной оценки загрязненности фильтрационных стоков захоронений отходов // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2010. - Т. 42, № 2. - С. 6-11.
29. Котухов А.Н. Антигололедный асфальтобетон для дорожного строительства: Дисс. к.т.н.- Белгород: БГТУ, 2005.- 198 с.
30. Кручинин И.Н., Афанасьев И.А. Зимнее содержание лесовозных автомобильных дорог. Пермь. Изд-во ПГТУ, - 2006.- 135.
31. Лесные дороги. Справочник: Учебное пособие/Э.О.Салминен, Г.А.Бессараб, А.А.Борозна, Г.Ф.Грехов, Н. А.Тюрин; Под ред. Э.О.Салминена.- СПб.: Изд-во «Лань», Санкт-Петербург, 2012.- 496 с., ил.
32. Личутина Т.Ф., Боголицын К.Г., Гусакова М.А. Экологическая оценка деятельности предприятий целлюлозно-бумажной промышленности. Перспективные направления утилизации отходов // Российский химический журнал.-2011.-Т. LV, № 1.-С. 101-107.
33. М. Белоус // Мехатроника, автоматизация, управление. - 2005. - № 4. - С. 24-29.
34. М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова Основы научных исследований. Учебное пособие, Йошкар-ола, МарГТУ, 2011г.
35. Мазуркин П.М., Солдатова В.А. Современные проблемы совместной переработки твердых бытовых и промышленных отходов // Современные проблемы науки и образования. - 2008. - № 6. - С. 59-68.
36. Майорова Л.П., Рябухин П.Б., Мелешко М.А. Оценка загрязнения атмосферного воздуха в процессе лесозаготовок // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2007. - № 4. - С. 86-91.
37. Международной научной конференции «Актуальные вопросы науки и образования».- М.: Изд. РАЕ, 2012.- 5 с.
38. Никифорова А.И., Барашков И.А., Киселёв Д.С. Колесобразование в почвогрунтах под воздействием колесно-гусеничных лесозаготовительных машин, Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса, Кострома, 2012г.
39. ОДМ. Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах/Утв. Распоряжением Росавтодора Минтранса РФ от 16.06.2006, № ОС-548-р.- М, 2006.- 114 с.
40. Поздеев, А.Г. Моделирование систем: учебное пособие для студентов специальностей 230201 «Информационные системы и технологии», 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств» и направлений бакалавриата 230200 «Информационные системы», 220200 «Автоматизация и управление» всех форм обучения/А.Г. Поздеев, Ю.А. Кузнецова. - Сыктывкар: СЛИ, 2010. - 256 с.
41. Пошарников Ф.В., Базарская Н.И., Буланов А.С. Совершенствование переработки древесных отходов // Лесотехнический журнал. - 2011. - № 3. -С. 171-175.
42. процессы лесосечных работ. Учебное пособие. / И.В. Григорьев, В.Д. Валяжонков СПб.: СПбГЛТА, 2009-287 с.
43. Рахматуллин Ш.И., Гумеров А.Г., Верушин А.Ю. О влиянии параметров клапана-гасителя на величину гидроудара в нефтепроводе // НТЖ «Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов» / ИПТЭР. - Уфа, 2009. - Вып. 2 (76) - С. 76-78.
44. Рекомендации по обеспечению экологической безопасности в придорожной полосе при зимнем содержании автомобильных дорог/Разр. ФГУ Саратовской НПЦ «Росдортех»; Приняты и введены в действие распоряжением Мин-ва транспорта РФ № ИС №-1007-р от 17.11.2003.- 28 с.

45. Розов Ю.Н, Розов С.Ю., Френкель О.В. Противогололедные материалы для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах и городских улицах/Обзорная информация. Выпуск 4.- М.: ФГУП «Информационный центр по автомобильным дорогам», 2006.- 103 с.

46. Рыбак А.Т., Сердюков А.В. Объемная жесткость гидравлических систем и их элементов. / А.Т. Рыбак, А.В. Сердюков // Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика. Современное состояние и перспективы развития: Труды международной научно-технической конференции. СПб.: Изд-во Политехи, ун.-та, 2008. — 242 с. - С. 201 - 208.

47. Салихов М.Г., Веюков Е.В. Исследование сцепления колес автомобиля в лабораторных условиях различными методами/Новые дороги России//Сборник трудов Международной конференции. Пенза, 14-17 ноября 2011 г./Под общей ред. д.т.н., проф. Г.Г.Болдырева.- Саратов, 2011.- С. 415- 420.

48. Салихов М.Г., Веюков Е.В. Обоснование нормы расхода противоморозных добавок в асфальтобетонные и щебеночно-мастичные смеси/Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе: Исследования. Технологии. Инновации//Сборник статей: Ежегодная научно-техническая конференция проф.-преп. состава, докторантов, аспирантов, сотрудников МарГТУ 22-25 марта 2011 г.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011.- С. 224-227.

49. Салихов М.Г., Ежова С.В. Физико-химические и технологические основы производства и применения дорожно-строительных материалов: Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области железнодорожного транспорта и транспортного строительства рекомендуется использовать в качестве учебного пособия.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009.- 138 с.

50. Салихов М.Г., Исаев А.В., Веюков Е.В. Антигололедные щебеночно-мастичные асфальтобетоны: Монография.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012.- 130 с.

51. Салихов М.Г., Савельев В.В., Веюков Е.В., Ермакова О.Г. Изучение деформативных и прочностных свойств и структурообразования цементобетонов с добавками асфальтогранулята: Вестник МарГТУ Серия «Лес. Экология. Природопользование».- № 1(14).- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012.-С. 53-57.

52. Салихов М.Г., Халиуллин А.М., Веюков Е.В. Уплотняемость щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей с противогололедными добавками: Казанская наука.- № 8. Выпуск 1.- Казань: Казанский издательский дом, 2010.- С. 75-79.

53. Салихов М.Г., Хамзин М.Х., Щербаков Ю.Е., Куклин А.Ю. О разработке составов, производстве и укладке асфальтобетонов с пониженной адгезией льда: Современные научно-технические проблемы транспортного строительства/Сборник научных трудов Всероссийской науч.-практической конф.- Казань: КГАСУ, 2007.- С.-104-106.

54. Санжаровская М.И. Древесные и растительные отходы - в жидкое топливо и газ // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. - 2007. - № 3. - С. 702-702.

55. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: Справочник: Библиотека конструктора. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2008. - 512 с.: ил.

56. Сидыганов, Ю. Н. Моделирование нагруженности лесной машины с прицепным харвестерным оборудованием / Ю. Н. Сидыганов, Е. М. Онучин, А. В. Шемякин // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии: Вып. 179. - СПб.: СПбЛТА, 2007. - С. 75-81.

57. Сидыганов, Ю.Н. Математическое моделирование работы малогабаритной валочно-пакетирующей машины / Ю.Н. Сидыганов, Е.М. Онучин, Д.М. Ласточкин, А.В. Шемякин // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии: Вып. 185. СПб.: СПбЛТА, 2008.С. 123-133.

58. Степаненко Е.Е., Пospelова О.А., Зеленская Т.Г. Исследование химического состава фильтрационных вод полигона твердых бытовых отходов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2009. -Т. 11, № 1-3. - С. 525-527.

59. Степанов В.И., Мезина Н.А. Отходы лесной промышленности и их использование в национальном хозяйстве // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. - 2012. - № 3. - С. 83-88.

60. Стрельцов, Э. Тенденции развития мирового лесозаготовительного машиностроения / Э. Стрельцов // Журнал «Основные Средства». — 2007.-№3.-С. 25-27.
61. Терехова В.А. Технологии биотестирования в оценке экотоксичности отходов // Экология производства. - 2009. - №1. - С. 48-52.
62. Ушницкий А.А. Обоснование параметров малогабаритной тягово-транспортной машины для рубок промежуточного пользования Текст.: автореферат дис. на соискание учёной степени канд. техн. наук / А.А. Ушницкий. Красноярск: СГТУ, 2006. - 26 с.
63. Ферару Г.С. Эколого-экономические аспекты образования и переработки отходов (на примере лесопромышленного комплекса) // Альтернативная энергетика и экология. - 2010. - № 2. - С. 86-99.
64. Филичкина М.В. Использование древесных отходов в условиях нижнего лесного склада // Лес. Наука. Молодежь -2009: материалы по итогам научно исследовательской работы молодых ученых ВГЛТА за 2008- 2009 годы. - Воронеж, 2009. - Т. 2. - С. 106-109.
65. Ш.Снопко, Принципы моделирования при исследовании взаимодействия лесных машин с предметом труда и средой Текст. / Д.Н. Снопко // Межрегиональная молодежная науч. конф. "Севергеоэкотех-2005": материалы конф.— Ухта: УГТУ, 2006 С. 218 - 221.
66. Шагиев Р.Г., Верушин А.Ю. Моделирование гидравлических ударов в трубопроводах морских нефтеотгрузочных терминалов // НТЖ «Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов» / ИПТЭР. - Уфа, 2009. - Вып. 3 (77). - С. 34-41.

Электронные ресурсы

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
10.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
11.	ЭБС ПГТУ	https://www.volgatex.net/electronic-library-system-of-volgatex/
12.	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
13.	ЭБС IPRBooks	http://www.iprbookshop.ru/
14.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
15.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru/
16.	SpringerOpen	https://www.springeropen.com/
17.	Интернет-журнал «Лесопромышленник»	http://www.lesopromyshlennik.ru/
18.	Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»	http://lesnoizhurnal.agtu.ru/

Методические рекомендации по подготовке и сдаче кандидатского экзамена по дисциплине научной специальности

Порядок подготовки и проведения кандидатского экзамена по дисциплине научной специальности

1. Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров. Цель экзамена — установить глубину профессиональных знаний аспиранта, уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

2. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук и проводится до представления диссертационной работы в совет по защите диссертаций.

3. Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности (далее – кандидатский экзамен по специальной дисциплине) сдается по программе, состоящей из двух частей:

- типовой программы-минимум по научной специальности, разработанной ведущими в соответствующей отрасли высшими учебными заведениями и научными учреждениями;
- дополнительной программы, разрабатываемой научным руководителем аспиранта и соответствующей кафедрой (центром, факультетом, институтом) ПГТУ.

4. В дополнительной программе должны быть отражены последние научные достижения в области науки, в рамках которой проведено диссертационное исследование, использована новейшая научная отечественная и зарубежная литература, интернет-издания, а также справочно-информационные издания соответствующей тематики. Дополнительная программа должна соответствовать паспорту специальностей и требованиям, предъявляемым к дополнительным программам в ПГТУ.

5. Дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (центра, факультета, института) ПГТУ, на которой разработана программа и выносится для утверждения на заседание Совета факультета (центра, института).

6. Для лиц, зачисленных в аспирантуру в качестве экстернов для прохождения промежуточной аттестации без освоения образовательной программы аспирантуры (далее – экстерны), дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (центра, факультета, центра) ПГТУ, на которой ведется подготовка аспирантов по соответствующей образовательной программе, и выносится для утверждения на заседание Совета факультета (центра, института).

7. Дополнительная программа утверждается Советом факультета (центра, института) и проректором по научной работе и инновационной деятельности не позднее, чем за 1 месяц до даты проведения кандидатского экзамена.

8. Экзамен проводится в период сессии по сдаче кандидатских экзаменов, согласно учебному плану и календарному учебному графику подготовки аспиранта. Дата проведения экзамена доводится до аспиранта (экстерна) не менее чем за 2 недели до экзамена. В случае представления диссертационной работы в диссертационный совет, по ходатайству научного руководителя аспиранта (или председателя диссертационного совета ПГТУ – для экстерна) экзамен может быть проведен вне сессии.

9. Для приема кандидатского экзамена создается комиссия по приему кандидатского экзамена (далее – экзаменационная комиссия), состав которой утверждается приказом ректора. Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических

работников (в том числе работающих по совместительству) в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

10. Во время проведения экзамена аспиранту (экстерну) задаются вопросы по основной и дополнительной программам. Экзамен проводится в устной форме.

11. Экзаменационная комиссия оценивает каждый вопрос и выставляет итоговую оценку, что отражается в протоколе. Протокол передается в сектор ПНК УНИД в течение 1 недели после приема экзамена.

12. Сданные по специальности экзамены действительны только в том случае, если специальность не изменила свое название и шифр согласно номенклатуре специальностей научных работников. Ранее сданные экзамены по научной специальности, название и шифр которой изменились, не засчитываются.

Требования к содержанию дополнительной программы для сдачи кандидатского экзамена по специальности

Дополнительная программа разрабатывается научным руководителем аспиранта и кафедрой (центром, факультетом, институтом) на основании диссертационного исследования аспиранта и должна быть представлена в сектор ПНК УНИД не позднее, чем за 2 недели до даты сдачи кандидатского экзамена.

Программа должна содержать:

- Титульный лист с указанием авторов программы, номера и даты протокола утверждения дополнительной программы на Совете факультета (центра, института). Образец титульного листа приведен в приложении.

- Перечень вопросов, раскрывающих содержание диссертации, используемые методы научного исследования и последние достижения в научной отрасли, в рамках которой проведено диссертационное исследование. В программе рекомендуется выделить 2-3 раздела, в каждом из которых по 10-20 вопросов по научной специальности.

- Список используемой литературы (рекомендуется 15-20 наименований за последние 5 лет, в том числе на иностранном языке), который включает в себя: журналы, рекомендованные ВАК; научные и учебные издания, рекомендованные кафедрой (центром, институтом, факультетом); перечень электронных ресурсов. Оформляется в соответствии с действующими требованиями и правилами составления библиографических записей, описаний электронных ресурсов.

Вопросы в дополнительной программе не должны дублировать типовую программу-минимум.

Дополнительная программа печатается в 2-х экз.:

1-й экз. – в сектор ПНК УНИД;

2-й экз. – аспиранту (соискателю)

**Образец титульного листа индивидуальной дополнительной программы
для сдачи кандидатского экзамена по специальности**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВПО «ПГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НРиИД
_____ Д.В. Иванов
«__» _____ 20__ г.

Дополнительная программа
для сдачи кандидатского экзамена
по специальности _____
шифр

наименование специальности

аспиранта/экстерна кафедры _____
наименование

Ф.И.О. в родительном падеже

Тема диссертации: _____

Научный руководитель:

Составитель программы:

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Зав. кафедрой:

Согласовано:

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Дополнительная программа утверждена на заседании Ученого совета факультета
(центра, института) _____
Протокол № _____ от _____

Председатель Ученого совета
факультета (центра, института)

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Йошкар-Ола–20__

**Образец второго листа дополнительной программы для сдачи кандидатского экзамена
по специальности**

ВОПРОСЫ

1. Название первого раздела.
 - 1.1. Вопросы
 - 1.2.
 - 1.3.
 - 1.4.
 - 1.5.
 - 1.6.
 - 1.7.
 - 1.8.
 - 1.9.
 - 1.10.
2. Название второго раздела
 - 2.1. Вопросы
 -
 - 2.10.
3. Название третьего раздела
 - 3.1. Вопросы
 -
 - 3.10.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ...
2. ...
- ...

Лист согласования

[illegible]