

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӢДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӢЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»**

**«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӢЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӢ ВЕЛӢДАН КАММУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании предметной

(цикловой) комиссии

20 мая 2022 г. протокол № 9

Председатель ПЦК Игошев Р.С.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Сыктывкарский
автомеханический техникум»

_____ И.В. Юрецкая

_____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА ЛЕСОЗАГОТОВОК**

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), 35.02.02 Технология лесозаготовок (по отраслям), утвержденным приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. N 451 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок (Зарегистрировано в Минюсте России 26.06.2014 N 32864)

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум» (ГПОУ «САТ»)

Разработчик: Столяров А.В. - преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО- ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по специальности 35.02.02 ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при реализации:

основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, входящим в укрупненную группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство;

программ дополнительного профессионального образования: повышения квалификации и переподготовке рабочих и специалистов среднего профессионального образования.

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить следующий вид профессиональной деятельности:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Проводить геодезические и таксационные измерения
ПК 1.2	Планировать и организовывать технологические процессы заготовки заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.
ПК 1.3	Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок

	в рамках структурного подразделения.
ПК 1.4	Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в:	таксационных измерений; разработки и ведения технологических процессов лесозаготовок; определения основных древесных пород и сортов древесных материалов; использования машин, механизмов и оборудования при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ; проведения лесовосстановительных мероприятий; разработки и ведения технологических процессов комплексной переработки древесины; использования технической документации и норм; чтения гидравлических и пневматических схем; чтения и построения схем автоматического управления при погрузочно-разгрузочных операциях;
Уметь:	разрабатывать технологические процессы лесосечных, лесоскладских работ, мероприятия по совершенствованию технологии и организации лесозаготовительного производства; управлять проведением технологических процессов лесозаготовок, обработки и первичной переработки лесоматериалов в соответствии с техническими условиями; составлять технологические карты разработки лесосек; пользоваться нормативными правовыми актами, справочной литературой и другими источниками в процессе профессиональной деятельности; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения; определять основные древесные породы; проводить измерения и испытания лесоматериалов в соответствии с требованиями ГОСТов; читать схемы пневмопривода механизмов и машин лесозаготовительного производства; вычислять параметры жидкости в статике и динамике;

	рассчитывать основные характеристики насосов гидродвигателей, подбирать элементы гидропривода по каталогу; читать гидравлические схемы; формулировать требования к средствам автоматизации, исходя из конкретных условий; выбирать и эффективно использовать машины, механизмы, оборудование при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ с учетом природно-производственных условий; обеспечивать выполнение правил техники безопасности при проведении лесосечных и лесоскладских работ; разрабатывать технологические процессы для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок; организовывать производство по переработке низкокачественной древесины; работать с таксационными приборами и инструментами; пользоваться навигационными приборами и специальным программным обеспечением; определять таксационные показатели; использовать лесотаксационные инструменты и приборы; пользоваться таксационными таблицами;
Знать:	правила приемки лесосечного фонда и отвода лесосек; устройство и технику применения приборов, применяемых в лесной таксации; методы определения таксационных показателей древостоев; содержание таксационных таблиц; основные понятия и термины лесозаготовительного производства; состав лесосечных работ; методы заготовки древесины; специальную терминологию; параметры состояния газов; назначение, принцип работы пневмопривода машин; свойства жидкости; основные законы гидростатики, гидродинамики, и их практическое применение в лесной отрасли;

	конструкцию приборов для измерения параметров жидкости; конструкцию элементов гидропривода лесозаготовительных машин, принцип работы, технические характеристики; машины и механизмы для проведения лесосечных работ; устройство, принцип действия, характеристики и область применения элементов автоматики; правила чтения и построения схем автоматического управления при погрузочно-разгрузочных операциях, обрезке сучьев, раскряжевке хлыстов, сортировке и учете лесоматериалов; особенности технологии и организации лесозаготовок при различных видах рубок; способы создания запасов древесины на лесосеке; методы очистки лесосек, использование лесосечных отходов; ресурсосберегающие технологии в лесозаготовительном производстве; технологическую документацию на мастерском участке; особенности макро- и микроскопического строения древесины, ее химические, физические, механические и технологические свойства; классификацию пороков, их измерение и влияние на качество древесины; характеристику древесины основных лесохозяйственных пород; классификацию лесных товаров и их основные характеристики; приборы и оборудования для испытания свойств древесины; классификацию круглых лесоматериалов, требования к сортаментам в соответствии с ГОСТами, правила определения размеров, сортности, обмера и учета, маркировки, транспортирования, сортировки, приемки; практическое применение древесины с учетом механических свойств; характеристику и промышленное применение материалов из отходов древесины, коры и корней, требования действующих ГОСТов и технических условий (далее - ТУ); виды запасов и их назначение;
--	---

	условия применения машин, механизмов и оборудования; классификацию, общее устройство, принцип работы технологическое оборудование лесозаготовительных машин; классификацию, общее устройство, принцип работы механизированных инструментов для виды отходов и низкокачественной древесины, как дополнительного древесного сырья, способы их оценки; способы переработки древесины в целлюлозно-бумажной промышленности, в производстве древесноволокнистых и древесностружечных плит, в гидролизном производстве; технологический процесс производства щепы; способы заготовки и производства сырья для химической промышленности; технологический процесс производства товаров народного потребления и промышленного назначения; производство кормовых продуктов и удобрений; виды естественного восстановления; виды семян хозяйственно-ценных пород, способы их заготовки, переработки и хранения; способы содействия восстановления; назначение и виды питомников; виды и способы создания лесных культур; общую конструкцию машин и механизмов для лесовосстановления
--	--

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 783 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 522 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 261 час;
учебной практики — 216 часа
производственной практики – 324 часа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля 3. Структура и содержание профессионального модуля.

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов Профессионального модуля	Всего часов, максимальная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарных курсов					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная
			Всего часов	Лаб. Раб. и прак. занятия	В т.ч. курсовая работа (час)	Всего часов	В т.ч. курсовая работа (час.)		
ПК 1.1-1.2. ПК 1.4	МДК 01.01. Технологические процессы лесозаготовок	357	238	150	30	119			
ПК 1.2	МДК 01.02 Технологические процессы первичной переработки древесины.	168	112	57		56			
ПК 1.3	МДК 01. 03. Комплексная переработка сырья.	129	86	59		43			
ПК 1.2	МДК 01.04. Устройство, эксплуатация и ремонт многооперационных лесных машин	129	86	60		43			
Производственная практика (по профилю)									324

специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)									
	Всего.	783	<u>522</u>	326	30	261		216	324

ПМ О1. Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок		858	
Раздел 1. МДК 01.01. Технологически е процессы лесозаготовок .	Содержание учебного материала и самостоятельной работы.	420	
Тема 1.1. Понятие о лесозаготовител ьном производстве.	Содержание учебного материала	6	

	1. Общие сведения о лесозаготовительном производстве: основные понятия и термины лесозаготовительного производства, производственный и технологический процесс заготовки древесины, принципы его рационального построения, технологические процессы лесосечных работ и их характеристика виды и структура предприятий, ведущих заготовку древесины; формы организации труда в лесозаготовительном производстве, организация лесосечных работ.		1
	2. Характеристика древесного сырья: лесные ресурсы РФ, их значение для общества, классификация источников древесного сырья и их основные характеристики.		2
	3. Характеристика лесной продукции: влияние макро- и микроскопической строения древесины на ее технологические свойства, влияние пороков древесины на её качество, классификация лесных товаров.		2
	4. Характеристика лесной продукции: влияние макро- и микроскопической строения древесины на ее технологические свойства, влияние пороков древесины на её качество, классификация лесных товаров		1
Тема 1.2. Лесосырьевая база предприятия	Содержание учебного материала	20	
	1. Отвод лесосек: лесное законодательство РФ и действующие нормативные документы, регламентирующие отпуск древесины на корню, применение инструментов таксации на производстве, навигационные приборы, их применение при отводе лесосек, проведение материально-денежной оценки лесосек, правила отвода и оформления лесосек, контроль качества отвода лесосек в рубку и приёмка работ.		2
	2. Геодезические измерения при отводах лесосек: масштабы, план, условные знаки лесных планов, вычисление площадей на планах, углы ориентирования, устройство буссоли, измерение горизонтальных углов и румбов буссолью, линейные измерения, закрепление и обозначение линий и точек на местности, вешение направлений, измерение расстояний мерной лентой, приборы для измерения расстояний и их применение.		2
	3. Рубки леса: районирование и классификация лесов, виды и способы рубок леса, их характеристика, задачи рубок, организационно-технические элементы рубок, нормативная документация по рубкам, сплошные рубки, их определение, классификация, задачи, условия применения и нормативы, особенности проведения в различных группах лесов, влияние		3 13

	сплошных рубок на среду и лесовозобновление, выборочные рубки, их определение, способы, задачи, условия применения и нормативы, эколого-лесоводственные требования при проведении рубок.		
	4. Рубки ухода: осветление; прочистки ; прореживание; проходные; прочие рубки ухода, способ отбора деревьев в рубок,. организационно-технические элементы рубок ухода, нормативная документация по уходу за лесом, особенности технологии и организации лесозаготовок при различных видах рубок.		3
	5. Способы возобновления леса: способы содействия восстановления; назначение и виды питомников; виды и способы создания лесных культур; виды семян хозяйственно-ценных пород, способы их заготовки, переработки и хранения;		2
	6. Конструкция машин и механизмов для лесовосстановления: машины для сбора и обработки семян машины для питомников машины для подготовки почвы и посадки лесных культур.		2
	7. Лесопользование: заготовка древесины; сбор дикоросов; заготовка живицы; побочные лесные пользования.		2
	8. Использование лесов: использование лесов для осуществление рекреационной деятельности; использование лесов для переработки древесины пользование лесом в научно-исследовательских целях, образовательных целях использование лесов для ведения охотничьего хозяйства.		2
	Практические занятия:	20	
	1.Установление организационно-технических элементов рубок;		
	2. Набор лесосечного фонда;		
	3. Расчет годичной лесосеки;		
	4. Выбор схемы разработки лесосеки;		
	5. Расчет объёмов производства посезонно.		
Тема 1.3. Лесосечные работы	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о лесосечных работах: состав лесосечных работ особенности технологического процесса лесосечных работ факторы влияющие на лесосечные работы		2
	2. Основные элементы лесосеки при сплошных рубках: размеры лесосек устройство лесосеки деланка, пасека.		2

	3. Схемы разработки лесосеки: параллельная схема радиальная схема широким фронтом; среднее расстояние трелевки.		2
	Практические занятия	6	
	1. Составление схемы разработки лесосеки.		
	2. Расчет количество волоков.		
	3. Расчет среднего расстояния трелевки.		
Тема 1.4. Подготовительные работы.	Содержание учебного материала е	8	
	1. Значение и состав подготовительных работ: трудоемкость подготовительных работ определение трудозатрат подготовительных работ		2
	2. Подготовка лесосек: уборка опасных деревьев; разметка волоков; подготовка погрузочных пунктов; приемка лесосек.		2
	Практическое занятие.	4	
	1. Расчёт объёмов работ и трудозатрат при проведении подготовительных работ		
	2. Расчёт объёмов вспомогательных работ.		
Тема 1.5. Валка деревьев	Содержание учебного материала	20	
	1. Валка леса бензопилами: бензомоторные цепные пилы; технические характеристики бензомоторных пил; пильные цепи.		2
	2. Устройство бензопил: устройство редукторных пил; устройство без редукторных пил.		2
	3. Техника валки деревьев бензомоторными пилами: схема подпила дерева; форма недопила; одиночная валка; валка деревьев вдвоем.		2
	4. Производительность моторных пил на валке леса: продолжительность смены; коэффициент использования пилы в течение работы; время пиления одного дерева.		2
	5. Валка леса машинами: система машин технологические варианты.		2
	6. Валочно-пакетирующие машины: устройство машин; технические характеристики; рабочая зона валочно-пакетирующей машины.		2
	7. Технология разработки лесосек валочно-пакетирующими машинами: техника выполнения приемов; технологическая связь с другими машинами.		2
	8. Производительность валочно-пакетирующих машин: расчет элемента рабочего цикла коэффициент использования машины.		3
	9. Валочно-трелевочные машины (ВТМ): ВТМ манипуляторного типа; рабочие зоны машины;		2

	расчет производительности		
	10. Перспективы дальнейшей комплексной механизации лесосечных работ: машины роботы; биоэнергетика.		2
	11. Схемы разработки лесосек машинами: составление схем деленок, лесосек.		2
Практические занятия:		6	
	1. Организовать механизированную и машинную валку деревьев;		
	2. Организовать валку леса бензомоторными пилами;		
	3. Рассчитать производительность на валке деревьев.		
Тема 1.6. Трелевка леса	Содержание учебного материала	22	
	1. Понятие о трелевке леса: классификация способов трелевки основные трелевочные механизмы.		2
	2. Трелевочные машины: отечественные трелевочные машины; зарубежные трелевочные машины.		2
	3. Технологическое оборудование трелевочных машин: трактора с чокерным оборудованием; технологическое оборудование для бесчокерной трелевки; манипуляторы; пачковые захваты.		2
	4. Приемы трелевки: порожний ход трактора; маневрирование и выбор позиции; формирование пачки; разгрузка пачки.		2
	5. Рейсовые нагрузки на трактор: определение объема пачки; расчет силы тяги; сопротивление движению трактора; сопротивление движению хлыстов фактические рейсовые нагрузки.		2
	6. Расчет производительности трелевочных тракторов: определение рейсовой нагрузки; составляющие трелевочного рейса.		2
	7. Канатные установки: виды канатных установок; технические характеристики канатных установок.		2
	8. Технические характеристики канатных установок: протяженность; грузоподъемность; сила тяги; скорость.		2
	9. Схемы разработки лесосек канатными установками: транспортные канатные установки; транспортно-трелевочные канатные установки; трелевочные канатные установки.		2

	10. Расчет производительности канатных установок: определение рейсовой нагрузки; составляющие трелевочного рейса.		3
	Практические занятия:	46	
	1. Выбор трелевочных машин;		
	2. Изучение технологического оборудования трелевочных машин;		
	3. Выбор приемов трелевки;		
	4. Определение объема пачки;		
	5. Определение рейсовой нагрузки;		
	6. Расчет производительности трелевочных тракторов;		
	7. Вычерчивание схем канатных установок;		
	8. Расчет производительности канатных установок.		
Тема 1.7. Очистка деревьев от сучьев на лесосеке.	Содержание учебного материала	8	
	1. Место и способы очистки деревьев от сучьев: характеристика сучьев; обрезка сучьев ручными инструментами; обрезка сучьев машинами.		2
	2. Конструкция технологического оборудования сучкорезных машин: устройство сучкорезной машины; принцип работы сучкорезной машины.		2
	3. Производительность машин и механизмов на обрезке сучьев: производительность бензомоторных пил; производительность машин.		2
	4. Очистка лесосек: способы очистки лесосек; машины на очистку лесосек; утилизация отходов.		2
	Практические занятия:	10	
	1. Организация обрезки сучьев бензопилами;		
	2. Организация обрезки сучьев машинами;		
	3. Организация очистки лесосек.		
	4. Организация переработки отходов.		
Тема 1.8. Погрузка древесины на лесотранспортн ые средства	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие о погрузке древесины: лесопогрузочные пункты; классификация погрузочных средств.		2
	2. Виды лесопогрузчиков: типы погрузчиков; конструкция погрузчиков; технология погрузки древесины.		2

	3. Производительность на погрузке древесины: элементы рабочего цикла коэффициент использования машины.		2
	Практические занятия:	6	
	1. Организация погрузки леса на подвижной состав;		
	2. Расчет производительности на погрузке древесины.		
Тема 1.9. Сортиментная заготовка.	Содержание учебного материала	14	
	1. Условия применения сортиментной заготовки: классификация машин; технология разработки лесосек при сортиментной заготовке.		2
	2. Производительность машин при сортиментной заготовке: производительность харвестеров, форвардеров, расчет сменной производительности харвестеров, форвардеров.		2
	3. Технологическая карта: характеристика лесосечного фонда; схема разработки лесосеки; технические указания.		2
	4. Техника безопасности: при выполнении подготовительных, вспомогательных и основных лесосечных работ. Техника безопасности на лесовосстановительных работах и очистке лесосек.		
	Практические занятия:	8	
	1. Организация работы при сортиментной заготовки;		
	2. Расчет производительности машин при сортиментной заготовки;		
	3. Составление технологической карты;		
Тема 2.0. Гидравлика и гидропривод.	Содержание учебного материала	20	
	1. Основы гидравлики: краткая историческая справка, современный уровень развития гидравлики. Роль отечественных ученых в развитии науки.		1
	2. Понятия об идеальной и реальной жидкости: плотность, удельный вес, удельный объем, расширение и сжимаемость, вязкость. Зависимость от температуры.		2
	3. Гидростатическое давление: определение, понятия и давление, свойства давления, виды.		2
	4. Единицы измерения давления: закон Паскаля; измерение давление в данной точке.		2
	5. Основные уравнения гидростатики: определение напора, вакуума.		2
	6. Давление на плоскую стенку: давление жидкости на горизонтальное дно сосуда; определение силы с которой жидкость давит на стенку.		2
	7. Виды давления: избыточное, абсолютное, атмосферное, вакуумметрическое.		2
	8. Гидравлические машины: гидравлический пресс; гидроприводы.		2

9. Основные понятия о линии тока: элементарная струйка, живое сечение потока.	2
10. Режимы движения жидкостей: формулы линейных и местных потерь напора.	2
11. Виды движения жидкостей: режим движение жидкости.	2
12. Скорость и расход жидкости: формула скорости и расходов насадок.	2
13. Уравнение Бернулли: геометрический, физический, энергетический смысл.	2
14. Уравнение неразрывности: режимы движения жидкости, число Рейнольдса.	2
15. Определение силы с которой жидкость давит на стенку: распределение расхода жидкости в различных каналах.	2
16. Гидродвигатели: виды, устройство, назначение	2
17. Определение потерь напора в прямолинейных участках трубопроводов: расчет потерь напора в местных сопротивлениях.	3
18. Гидравлические схемы: условные обозначения элементов гидропривода на принципиальных гидравлических схемах .	2
19. Определение гидравлического сопротивления: расчет потерь напора в местных сопротивлениях.	3
20. Истечение и определение жидкости: расчет истечения жидкостей.	3
21. Гидравлические насосы: виды насосов, устройство принцип работы.	2
22. Параметры насосов: производительность, напор, давление, мощность, КПД.	2
23. Графическая интерпретация уравнения Бернулли: построение пьезометрического графика.	3
24. Гидравлические сопротивление: определение потери напора; пограничный слой; уравнение Дарси - Вейсбаха.	3
25. Местные сопротивления: уравнение Б. Барде; различные случаи возникновения местных сопротивлений.	2
26. Истечение жидкости: формула Торичелли, расход.	2
27. Насадки: виды насадок, расчет.	2
28. Гидравлический удар: формула Жуковского; основные понятия.	2
29. Насосы: основные технические параметры, производительность, напор, мощность.	2
30. Определение параметров насосов: высота всасывания, КПД.	2
31. Схема насосов: объемные насосы, струйные насосы, вентиляторы.	2
32. Сравнительный анализ работы насосов: законы пропорциональности; зависимости	2

	параметров насоса от числа оборотов.		
	33. Расчет и подбор насоса: построение пьезометрических графиков; определение мощности насосов.		3
	34. Расчеты и подбор гидроприводов: определение расхода жидкости.		3
	Практическое занятие.	14	
	1. Расчет давлений для открытых и закрытых сосудов.		
	2. Расчет напора и вакуума в гидросистемах.		
	3. Расчет плавания тел.		
	4. Расчет гидропрессов.		
	5. Расчет режимов течения жидкостей.		
	Аудиторская нагрузка при выполнении курсового проекта	30	
	Тематика курсовых проектов -Проект технологического процесса лесозаготовительных предприятий по скандинавской технологии на рубках ухода. -Проект технологического процесса лесозаготовительных предприятий с сортиментной заготовкой древесины. Организация сортиментной технологии заготовки древесины с применением харвестеров на лесочных работах. Расчет годичной лесосеки. Организация сортиментной технологии заготовки древесины с применением трехмодульных процессоров на погрузочном пункте. Расчет трудозатрат и численности рабочих. Организация лесосечных работ по скандинавской технологии заготовки древесины. Расчёт годичной лесосеки. Применение бензиномоторных пил на лесосечных работах. Расчет годичной лесосеки и трудозатрат при работе одной бригадой. Организация хлыстовой заготовки древесины с использованием зарубежных машин на основных работах. Расчет трудозатрат и численности рабочих. Организация хлыстовой заготовки древесины с использованием валочных машин на лесосечных работах. Организация хлыстовой заготовки древесины с использованием скиддеров на трелевке. - Организация работы мастерского участка по скандинавской технологии на сплошных рубках.		

	-Организация работы мастерского участка с сортиментной вывозкой.		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01. -Работа с конспектами лекций, учебной-справочной литературой. -Подготовка к текущим видам контроля. -Выполнение практических заданий, -Решение профессиональных задач, -Подготовка рефератов. -Выполнение курсового проекта. Примерная тематика домашних заданий, выполнение рефератов по темам: -«Состояние перспективы развития лесной отрасли»; -«Механизированные лесозаготовки на крутых склонах»; -«Современные машины, применяемые в лесной промышленности»; -«Лесосечные отходы»; -«Перспективные технологии»; -«Возможности применения канатных установок в условиях республики Коми»; 1. Решение задач по определению качества лесоматериалов в соответствии с ГОСТами. 2. Решение геодезических задач на планах. Вычерчивание условных знаков. 3. Решение геодезических задач по вычислению углов ориентирования. 4. Решение задач по таксации лесосечного фонда. 5. Разработка эколого-лесоводственных требований к рубкам леса (по указанию преподавателя). 6. Оформление технологической карты разработки делянки по образцу. 7. Расшифровка схем гидропривода лесозаготовительных машин (по указанию преподавателя). 8. Расшифровка схем автоматического управления машин (по указанию преподавателя). 9. Решение задач по расчёту производительности лесных машин. 10. Составление технологических схем (по указанию преподавателя). 11. Выполнение курсового проекта. 12. Оформление отчета по курсовому проекту, подготовка к защите.	119	
		15	
	Учебная практика	108	
	1. Определение древесных пород,	6	
	2. Определение пороков древесины,	6	

	3. Определение лесных сортиментов, их размеров, сорта, 4. Маркировка, сортировка, укладка, обмер, 5. Учёт древесины, проверка качества лесоматериалов, 6. Изучение методов рационального раскроя древесины, 7. Таксация растущего дерева, 8. Таксация насаждений, пробной площади сплошным перечислительным способом, 9. Таксация лесосек; 10. Глазомерная таксация лесного фонда; 11. Участие в ведении работ по отводу лесосек; 12. Участие в ведении работ по перечёту подроста, оценке лесовозобновления; 13. Освидетельствованию мест рубок; 14. Ознакомление с лесокультурными работами; 15. Участие в организации работ по лесовосстановлению; 16. Ознакомление с организацией противопожарных мероприятий на лесосеках; 17. Ознакомление с организацией мероприятий по лесозащите.	6 12 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	
Раздел 2 МДК.01.02. Технологически е процессы первичной переработки древесины		168	
	Введение: основные направления переработки лесоматериалов	2	
Тема 2.1. Технологически е процессы лесных складов и лесоперерабаты вающих цехов	Содержание учебного материала	8	
	1. Типы и назначение лесных складов: классификацию нижних лесопромышленных складов; основные показатели работы лесного склада; технологический процесс нижних складов:		2
	2. Технологический процесс нижних складов: работы, выполняемые на нижних складах; режим работы.		2
	3. Хранение лесоматериалов: типы и характеристика штабелей: классификация сырья.		2
	4. Структурные технологические схемы: схемы технологического процесса показатели работы		2

	нижнего склада.		
	5. Значение комплексной переработки древесины: производство пиломатериалов; технология лесопильных цехов; производство шпал.		2
	6. Схема технологического процесса нижнего склада: зависимость от вида поступающего сырья и получаемой продукции;		2
	7. Определение площади, занимаемой штабелями: хлыстов, круглых лесоматериалов, пилопродукции.		3
	8. Определение площади под технологическим оборудованием: Расчет площади под станками и оборудованием.		3
	Практические занятия	10	
	1.Проектирование технологического процесса нижнего склада, в зависимости от вида поступающего сырья и получаемой продукции;		
	2. Расчет площади, занимаемой штабелями хлыстов, круглых лесоматериалов, пилопродукции.		
	3.Расчет площади под технологическим оборудованием.		
Тема 2.2. Автоматизация лесопромышлен- ных предприятий	Содержание учебного материала	20	
	1. Технические средства автоматизации: методы, качество, средства измерений, их элементы и параметры; метрологические характеристики средств измерения.		2
	2. Принципы построения автоматических систем управления: классификация элементов автоматики; характеристики технологических объектов управления.		2
	3. Технические средства получения информации в автоматической системе: классификация и принцип действия различных типов датчиков; назначение и область применения первичных элементов автоматики; условные графические обозначения датчиков в схемах управления.		2
	4. Технические средства преобразования информации: устройство, типы и технические характеристики реле; принцип действия и назначение различных типов усилителей.		2
	5. Технические средства воздействия на объект управления: назначение и характеристики исполнительных механизмов; элементы схем управления асинхронных электродвигателей, их назначение		2
	6. Элементы вычислительной и микропроцессорной техники: принцип кодирования информации в САУ; основные логические операции и их моделирование в релейно-контактном		2

	исполнении.		
	7. Системы автоматического управления САУ и автоматического контроля: элементы управляющей системы; назначение, эффективность, надежность и классификация САУ.		2
	8. Системы автоматического регулирования: принципы регулирования; типы автоматических регуляторов, их работа и характеристики.		2
	9. Системы сигнализации, блокировки и их защиты в системах управления: системы автоматической сигнализации; системы и схемы автоматической блокировки.		2
	10. Разработка управляющих систем: состав управляющей системы; средства автоматизации, используемых на лесопромышленном предприятии.		2
	11. Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ: назначение элементов автоматики в схемах РРУ-10; схемы управления краном.		2
	12. Автоматизация обрезки сучьев с деревьев: особенности работы оборудования по обрезке сучьев; схемы управления линией по обрезке сучьев.		2
	13. Автоматизация сортировки и учета круглых лесоматериалов: типы сортировочных устройств; необходимость применения ЭВМ при сортировке круглых материалов; способы учета круглого лесоматериала		2
	14. Автоматизация лесопильных и лесотранспортных работ: лесотранспортные работы и их автоматизация; автоматизированные системы управления в лесопильном производстве.		2
	15. Техничко-экономические вопросы автоматизации: критерии экономической эффективности при внедрении средств автоматизации в лесопромышленном комплексе.		2
	16. Автоматические системы управления и автоматизированная система управления технологическими процессами: методы и средства управления; основные функции, структуры и комплексы технических средств; основные принципы и виды АСУ ТП.		2
	17. Датчики: параметрического типа; генераторного типа;		2
	18. Схемы управления асинхронного электродвигателя: реверсивным управлением или с торможением;		2
	19. Схемы управления: составление простейших схем управления технологическим оборудованием в лесном комплексе;		3
	20. Составление схем: крановой установки в функции пути; чтение схем управления линий по разделки хлыстов;		3

	21. Реверсивный магнитный пускатель: исследование пускателя.		3
	22. Двухдистанционный конвейер: изучение работы схемы.		3
	Практические занятия.	12	
	1. Изучение конструкции и определение параметров электромагнитного нейтрального реле;		
	2. Изучение работы схемы управления асинхронного электродвигателя с реверсивным управлением или с торможением;		
	3. Исследование работы автоматического регулятора температуры;		
	4. Составление простейших схем управления технологическим оборудованием в лесном комплексе;		
	5. Составление схемы крановой установки в функции пути;		
	6. Чтение схем управления линий по разделки хлыстов;		
	7. Исследование реверсивного магнитного пускателя;		
Тема 2.3. Транспортно-технологические операции на нижних лесопромышленных складах	Содержание учебного материала	10	
	1. Транспортно-технологические операции на нижних лесопромышленных складах: значение и место транспортно-технологических операций в структуре технологического процесса.		2
	2. Механизмы и оборудование для разгрузки лесотранспортных средств: классификацию и устройство транспортных, погрузочных средств; технологию выполнения работ.		2
	3. Грузозахватные устройства, самоходные погрузчики: выбирать тип и средство для выгрузки древесины; рассчитывать сменную производительность и потребность оборудования.		2
	4. Механизмы подъёма и опускания грузов: технология выполнения работ; погрузочно-разгрузочные работы.		2
	5. Краны для лесных грузов: мостовые краны; козловые краны; консольно-козловые краны; кабельные и мостокабельные краны.		2
	6. Расчет производительности кранов: объем перемещающий пачки; время подъема; время захвата, подъема, укладки.		2
	7. Лесотранспортеры для сортировки круглых лесоматериалов: эстакада; тяговые устройства; цепи; канаты; приводные устройства.		2
	8. Расчет усилий в тяговом органе лесотранспортера: сопротивление, трение; тяговое усилие транспортера.		2
	9. Расчет усилий в тяговом органе лесотранспортера: сопротивление, трение; тяговое усилие		2

	транспортера.		
	10. Сменная производительность сортировочных транспортеров: коэффициент загрузки; скорость движения тягового органа.		2
	11. Лесонакопители: изучение конструкции лесонакопителей.		3
	12. Бревнобрасыватели: изучение конструкции бревнобрасывателей.		3
	13. Транспортеры: изучение конструкции продольных, поперечных транспортеров и элеваторов.		3
	14. Канатно-блочные установки: изучение разгрузочно-растаскивающие устройства.		3
	15. Манипуляторы: изучение схем манипуляторов.		3
	Практические занятия:	12	
	1. Определение мощности привода механизма подъема груза;		
	2. Изучение конструкции лесопогрузчиков, кранов и агрегатов;		
	3. Выгрузка древесины на нижних лесопромышленных складах;		
	4-7. Расчет сменной производительности кранов.		
	8-10. Расчет производительности сортировочных транспортеров.		
Тема 2.4. Первичная обработка древесного сырья.	Содержание учебного материала	10	
	1. Поперечная распиловка: классификация раскряжевочных установок; конструкция раскряжевочных установок с продольным и поперечным перемещением хлыста.		2
	2. Продольная распиловка: оборудование для первичной обработки древесного сырья; классификация станков для продольного пиления.		2
	3. Оборудование для продольной распиловки лесоматериалов: определение мощности привода круглой пилы при пилении.		2
	4. Конструкция приёмных эстакад и их оснащение: подающие, зажимные, поворотные механизмы; механизмы центрирования и поперечного перемещения.		2
	5. Окорка лесоматериалов: виды окорки.; классификация окорочных станков.		2
	6. Механизмы резания и подачи роторных окорочных станков: фрезерные станки, окорочные барабаны.		2
	7. Раскалывание короткомерных лесоматериалов: классификация колунов; конструкция механических и гидравлических колунов.		2
	8. Окорочные станки, колуны: изучение конструкции окорочных станков; изучение конструкции колунов;		3

	9. Сортировка и пакетирование лесоматериалов: Общее устройство продольных и поперечных лесотранспортеров; Тяговые органы и захватные приспособления; сбрасыватели бревен, технологические расчеты и выбор размеров тяговых устройств; торцеватели брёвен; разобшители и питатели.		2
	10. Погрузочно-разгрузочные работы: Классификация и параметры кранов, лесопогрузчиков, агрегатов.		2
	11. Основные элементы подъемно-транспортных машин: грузозахватные приспособления; Механизмы кранов; общее устройство мостовых, козловых, консольно-козловых, башенных кранов, лесопогрузчиков и агрегатов.		2
	12. Разобшители, торцеватели: изучение конструкции разобшителей, питателей и торцевателей брёвен.		3
	13. Транспортеры: изучение конструкции продольных транспортеров, сбрасывающих устройств.		3
	Практические занятия:	12	
	1. Определение мощности привода круглой пилы при пилении;		
	2. Изучение конструкции окорочных станков; Изучение конструкции колунов;		
	3. Расчет продольного цепного транспортера;		
	4. Определение мощности привода механизма подъема груза;		
	5. Изучение конструкции лесопогрузчиков, кранов и агрегатов;		
	Содержание учебного материала	20	
Тема 2.5. Технологически е процессы лесных складов и лесоперерабаты вающих цехов.	1. Участки разгрузки: создания запасов и подачи лесоматериалов на основной поток склада; промежуточные склады.		2
	2. Оборудование для продольной распиловки лесоматериалов: круглопильные станки; лесопильные рамы; ленточнопильные станки.		2
	3. Основные направления переработки лесоматериалов: комплексная переработка древесины; технология лесопильных цехов; производство шпал.		2
	4. Технологические схемы лесопильных цехов: сырье; производство пиломатериалов;		2
	5. Технологические схемы лесопильных цехов: распиловка вразвал, брусом; однорамный, двухрамный цех.		2
	6. Технологические схемы выработки мелких пиломатериалов: выработка тарных досочек; переработка горбыля.		2

	7. Основные поточные линии: выработка балансов лесопиление.		2
	8. Основные поточные линии: участки штабелевки и погрузки лесоматериалов.		2
	9. Технологические схемы и проектирование лесных складов: схемы лесных складов; вопросы проектирования лесных складов.		2
	10. Технологические схемы и проектирование лесных складов: схемы лесных складов; вопросы проектирования лесных складов.		2
	Практические занятия:	11	
	1. Расчет технологических потоков;		
	2. Расчет участков и цехов лесных складов;		
	3. Проектирование лесопильных цехов		
	4. Проектирование лесных складов.		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 1. Определение технико-экономических показателей работы лесного склада 2. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки древесины. 3. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке. 4. Расшифровка технологической схемы с использованием условных обозначений. 5. Построение графика режима работы лесного склада 6. Произвести технологический расчет лесного склада (тип склада указывается преподавателем)		56	
МДК 01. 03. Комплексная переработка сырья.		129	
	Введение: основные направления переработки отходов.	2	
Тема 3.1. Отходы и низкокачественная	Содержание учебного материала	6	
	1.Дополнительное древесное сырье: распределение биомассы в лесу и в растущем		2

древесина как дополнительное сырье в лесозаготовительном производстве	дереве; корни и пни, сучья и ветви, вершинки и обломки; способы количественной оценки ресурсов дополнительного древесного сырья.		
	2. Способы переработки дополнительного древесного сырья: механический, химический, химико-механический способы; виды древесной массы, целлюлозы.		2
	3. Типы древесноволокнистых плит: технологический процесс целлюлозно-бумажного производства, производства древесноволокнистых и древесностружечных плит.		2
	4. Сущность гидролиза: продукты переработки древесины в гидролизном производстве.		2
	Практические занятия.	8	
	1. Изучение продуктов переработки древесин;		
	2. Определение объемов потенциальных и реальных ресурсов дополнительного древесного сырья.		
Тема 3.2. Производство щепы	Содержание учебного материала	8	
	1. Классификация и свойства щепы: щепы, технологическая щепы, топливная щепы, зеленая щепы.		2
	2. Дробленка, древесная стружка: технологические опилки, древесная пыль, древесная мука, классификация щепы по назначению, гранулометрическому составу;- породный и качественный состав сырья для выработки различных марок щепы; фракционный состав щепы различных марок.		2
	3. Состав подготовительных операций: подача древесного сырья в цех щепы; гидротермическая обработка сырья; отбор сырья и отходов; транспортировка сырья в цех.		2
	4. Создание резервных запасов: оборудование, применяемое для гидротермической обработки древесного сырья.		2
	5. Технология производства щепы: выработка щепы для целлюлозно-бумажного производства; выработка щепы для производства древесноволокнистых и древесностружечных плит; выработка щепы для гидролизного производства.		2
	6. Подготовка древесного сырья в производстве щепы: состав подготовительной операций подача древесного сырья в цех щепы, гидротермическая обработка		2

	древесного сырья.		
	7. Измельчение древесины: дисковые рубительные машины; барабанные рубительные машины; фрезерно-брусующие станки и линии.		2
	8. Сортировка, хранение и транспорт щепы: сортировка щепы, контроль качества и учет щепы, внутрискладской транспорт щепы, хранение щепы		2
	9. Технология производства щепы: выработка щепы для целлюлозно-бумажного производства, выработка щепы для древесноплитного и гидролизного производств.		2
	10. Заготовка и производство сырья для химической промышленности: заготовка осмола, заготовка корья для производства дубильных экстрактов, заготовка хлорофиллокаротиновой пасты, эфирных масел и хвойного экстракта.		2
	Практические занятия:	17	
	1. Определение параметров и качества щепы;		
	2. Расчет параметров дисковой рубительной машины;		
	3. Разработка технологического процесса производства щепы.		
Тема 3.3. Утилизация вторичных древесных ресурсов в лесохимических производствах	Содержание учебного материала	5	
	1. Углежжение: сухая перегонка ;процесс сухой перегонки. аппараты для сухой перегонки ;получение древесного угля; газификация древесины в энергохимических установках.		2
	2. Смоло - скипидарное производство: сырье, его характеристика и подготовка к переработке; производство смолы и скипидара; установки для получения смолы и скипидара.		2
	3. Производство канифоли: сырье, его характеристика и подготовка к переработке; производство, состав и применение экстракционной канифоли; батарейно-дефлегмационный метод получения канифоли.		2
	4. Гидролиз древесины: основы теории гидролиза древесины; производство кормовых белковых дрожжей; производство фурфурола; производство этилового спирта; производство ксилита.		2
	Практические занятия:	14	
	1.Выбор и обоснование технологического процесса утилизации вторичных древесных ресурсов;		

	2.Разработка технологического процесса утилизации вторичных древесных ресурсов.		
Тема 3.4. Утилизация древесной зелени. Производство паллет.	Содержание учебного материала	6	
	1.Кормовые продукты из древесной зелени: древесная зелень; способы переработки древесной зелени.		2
	2. Производство эфирного масла из пихтовой древесной зелени: схемы получения биоактивных продуктов из древесной зелени, механическая переработка древесной зелени, хвойная витаминная мука, хвойная хлорофиллокаротиновая паста.		2
	3. Механическая переработка древесной зелени: хвойная витаминная мука, хвойная хлорофиллокаротиновая паста.		2
	4. Пеллеты: общие понятие производство пеллет		2
	5. Классификация и свойства пеллет: основные понятия о топливных гранулах и брикетах (пеллеты); требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции.		2
	6. Технология производства пеллет: оборудование, используемое для получения топливных гранул и брикетов.		3
	7. Технологический процесс топливных гранул: оборудование, используемое для получения топливных гранул.		2
	8. Технологический процесс получения топливных брикетов: оборудование, используемое для получения топливных брикетов.		2
	9. Схемы технологического процесса по производству топливных гранул и брикетов: составление схем технологического процесса цеха по производству топливных гранул (брикетов);		3
	Практические занятия:	20	
	1. Выбор и обоснование технологического процесса цеха по производству топливных гранул (брикетов);		
	2. Составление схем технологического процесса цеха по производству топливных гранул (брикетов);		
	3. Расчет оборудования технологического процесса цеха по производству топливных гранул (брикетов);		
	4. Разработка технологического процесса цеха по производству топливных гранул (брикетов);		

	5. Выводы, рекомендации по производству топливных гранул.		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика домашних заданий: - произвести расчет реальных объемов древесных отходов, перерабатываемых на щепу. - произвести компоновку оборудования в пределах проектируемого цеха (по указанию преподавателя). - составить схему организации проектируемого технологического процесса (по указанию преподавателя). - произвести технологический расчет проектируемого цеха (тип цеха указывается преподавателем). - решение задач по расчёту производительности оборудования цеха по производству щепы (пеллет)		43	
МДК 01.04. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт многооперационных лесных машин		129	
Раздел 1. Основные понятия о лесозаготовках		15	
Тема 1.1. Назначение и место многооперационных машин в лесозаготовительной промышленности	Содержание учебного материала	2	2
	Общетеchnические термины и определения		
	Основные понятия о лесозаготовках		
	Особенности применения многооперационных машин в технологических процессах.	6	
	Лабораторно – практические занятия.		
	Методы оценки запасов древостоев и их характеристик		

	Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев.		
	Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров и оборудование колеи.		
	Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения подроста и лесовосстановления.		
	Выбор технологической схемы основания лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовоздействия.		
Тема 1.2. Разработка операционных технологий и процессов в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах	Содержание учебного материала	2	2
	Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия.		
	Способы рубок леса		
	Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков.		
	Охрана окружающей среды.		
	Способы возобновления леса	5	
	Лабораторно – практические занятия.		
	Технологические схемы лесосечных работ		
	Выбор систем машин		
	Хранение заготовленного сырья		
	Технология и машины для малообъемных лесозаготовок		
	Производство лесопроductии на лесосеке и промежуточных складах.		
Раздел 2. Эксплуатация лесных машин.		37	
Тема 2.1. Классификация и маркировка многооперационных машин	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация многооперационных машин		
	Маркировка машин		
	Лесосечные многооперационные машины.		
	Харвестеры и процессоры	5	
	Лабораторно – практические занятия.		
	Исследование условий функционированных машин и оборудования		

	Расчет нагрузок на рабочие органы лесосечных многооперационных машин		
	Конструкции гидросистем лесосечных многооперационных машин		
	Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям.		
Тема 2.2. Общее устройство и параметры многооперационных машин	Содержание учебного материала	2	2
	Общее устройство многооперационных машин		
	Технические параметры многооперационных машин		
	Параметры гусеничных машин		
	Параметры колесных машин.		
	Лабораторно – практические занятия.	5	
	Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин		
	Расчет сил и мощности пиления		
	Эргономическая оценка трудоемкости операций		
	Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.		
Тема 2.3. Тяговые свойства многооперационных машин	Содержание учебного материала	2	2
	Внешние силы, действующие на машину		
	Тяговый баланс лесной машины		
	Тяговые и динамические характеристики машин	5	
	Мощностной баланс машины		
	Лабораторно – практические занятия.		
	Определение сил сопротивления дороги.		
	Сила сопротивления воздушной среды,		
	Сила сопротивления движению прицепа		

	Касательная реакция грунта.		
Тема 2.4. Управляемость и устойчивость движения многооперационных машин	Содержание учебного материала	24	2
	Поворот колесных машин		
	Установка управляемых колес		
	Поворот гусеничных тракторов		
	Продольная и поперечная устойчивость машины против опрокидывания		
	Лабораторно-практические занятия		
	Определение курсовой устойчивости		
	Угол развала колес		
	Угол схождения колес		
	Кинематика и динамика поворота		
Тема 2.5. Проходимость многооперационных машин	Содержание учебного материала	3	2
	Основные понятия о проходимости		
	Показатели и параметры проходимости		
	Геометрические параметры проходимости		
	Методы повышения проходимости		
	Лабораторно-практическое занятие по теме 2.5.	5	
	Определение комплексных показателей проходимости. Определение опорных и тягово-сцепных показателей. Определение геометрических параметров проходимости. Способы повышения проходимости.		
Раздел 3. Общее устройство и техническое обслуживание многооперационных лесных машин.		36	

Тема 3.1. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания поршневого типа	Содержание учебного материала	3	2
	Классификация двигателей		
	Технический уровень и параметры двигателей		
	Общее устройство, основные понятия и конструктивные параметры двигателей	6	
	Методы повышения мощности и топливной экономичности двигателе		
	Лабораторно-практические занятия		
	Определение параметров двигателей.		
	Рабочий цикл и индикаторная программа двигателя.		
	Процессы рабочего цикла		
	Системы нейтрализации отработанных газов		
Тема 3.2. Трансмиссии и ходовая часть	Содержание учебного материала	3	2
	Гидродинамические передачи		
	Гидромеханические трансмиссии		
	Гидрообъемная трансмиссия		
	Ходовая часть колесных многооперационных машин		
	Ходовая часть гусеничных многооперационных машин		
	Лабораторно-практические занятия	6	
	Определение КПД гидрообъемной трансмиссии		
	Определение КПД гидромеханической трансмиссии		
	Расчет давления на грунт колесной машины.		
Расчет давления на грунт гусеничной машины.			
Тема 3.3. Рабочие органы многооперационных лесных машин.	Содержание учебного материала	3	2
	Общее устройство и назначение рабочих органов валочных и валочно-пакетирующих машин.		
	Общее устройство и назначение рабочих органов сучкорезных и раскряжевочных машин.		
	Общее устройство и назначение рабочих органов трелевочных и сортировочных машин.		

	Основные регулировочные и установочные параметры рабочих органов многооперационных лесных машин.	6	
	Лабораторно-практические занятия		
	Механическая регулировка рабочих органов многооперационных лесных машин.		
	Настройка электрических параметров.		
	Настройка гидравлических параметров.		
Тема 3.4. Оборудование и оптимизация параметров и режимов работы многооперационных лесозаготовительных машин.	Калибровка рабочих органов.	3	2
	Содержание учебного материала		
	Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин		
	Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин		
	Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров.		
	Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации		
	Дистанционное управление машинами		
	Лабораторно-практические занятия		
	Исследование условий функционирования машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления.		
	Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы.		
	Выбор технологий, оптимизация параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду.	6	
	Исследование надежности машин и технологического оборудования с целью обоснования нормативов их безотказности, долговечности и ремонтпригодности		

Самостоятельная работа при изучении МДК 01.04. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт многооперационных лесных машин

№	Наименование тематики самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек. Разменные и качественные показатели деревьев.	2
2	Методы оценки запасов древостоев и их характеристик. Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев.	2

3	Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения подроста и лесовосстановления.	2
4	Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков.	2
5	Теоретические основы процессов валки деревьев.	2
6	Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.	2
7	Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.	2
8	Механизация лесных работ в лесопарках и пригородных лесах.	2
9	Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.	2
10	Сучкорезно-раскряжевные установки и автоматизированные линии.	2
11	Технические и сортировочные показатели сортировочных устройств.	2
12	Качество резания древесины.	2
13	Гидропривод в лесопромышленных тракторах.	1
14	Влияние параметров движителей на проходимость.	2
15	Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления.	2
16	Управление запасами древесного сырья и лесопroduкции.	2
17	Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин.	2
18	Стационарные и передвижные системы машин.	2
19	Системы сигнализации.	2
20	Эргономическая оценка трудоемкости операций.	2
21	Показатели надежности.	2
22	Резервирование надежности деталей и узлов.	2

Учебная практика	
Наименование работ	Кол-во часов
1. Определение древесных пород,	6
2. Определение пороков древесины,	6
3. Определение лесных сортиментов, их размеров, сорта,	6
4. Маркировка, сортировка, укладка, обмер,	12
5. Учёт древесины, проверка качества лесоматериалов,	6
6. Изучение методов рационального раскроя древесины,	6
7. Таксация растущего дерева,	6
8. Таксация насаждений, пробной площади сплошным перечислительным способом,	6
9. Таксация лесосек;	6
10. Глазомерная таксация лесного фонда;	6
11. Участие в ведении работ по отводу лесосек;	6
12. Участие в ведении работ по перечёту подроста, оценке лесовозобновления;	6
13. Освидетельствованию мест рубок;	6
14. Ознакомление с лесокультурными работами;	6
15. Участие в организации работ по лесовосстановлению;	6
16. Ознакомление с организацией противопожарных мероприятий на лесосеках;	6
17. Ознакомление с организацией мероприятий по лесозащите.	6
18. Выбор систем машин для выполнения лесосечных работ	6
19. Выбор технологической схемы освоения лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовоздействия.	6
20. Механическая регулировка рабочих органов многооперационных лесных машин.	6
21. Настройка электрических параметров многооперационных лесных машин .	6
22. Настройка гидравлических параметров многооперационных лесных машин .	6
23. Калибровка рабочих органов многооперационных лесных машин.	6
24. Исследование надежности машин и технологического оборудования с целью обоснования нормативов их безотказности, долговечности и ремонтпригодности	6
25. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков с использованием	

многооперационных машин.	6
26. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт систем и механизмов ДВС многооперационных машин.	6
27. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт трансмиссии многооперационных машин.	6
28. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ходовой части многооперационных машин.	6
29. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гидравлического оборудования многооперационных машин.	36
30. Выполнение технологических операций на симуляторе лесозаготовительной машины	
Итого	216

Производственная практика		
№ п/п	Виды работ	Кол-во часов
1	Введение. Ознакомление с предприятием	6
2	Определение качественно-технологических параметров лесоматериалов	42
3	Выполнение лесоскладских работ	48
4	Определение рациональных методов раскроя древесины	42
5	Выполнение таксационных работ	42
6	Участие в ведении работ по лесопользованию с использованием многооперационных лесозаготовительных машин	48
7	Участие в ведении работ по лесопользованию с использованием многооперационных лесозаготовительных машин	48
8	Ознакомление с организацией мероприятий по лесозащите и технике безопасности при проведении работ	48

ИТОГО	324
--------------	------------

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля предлагает наличие:

1. Учебные кабинеты: 1
2. Лаборатория
 - симулятор «Харвестер»
3. Оборудование учебного кабинета и прочих мест кабинета
 - ученические столы – 15
 - ученические стулья – 30
 - классная доска – 1
 - стол преподавателя – 1
 - стул преподавателя – 1
4. Технические средства обучения:
 - компьютер – 1
 - мультимедийный проектор – 1

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. С.Н. Сеннов «Лесоведение и лесоводство» СПб Изд. «Лань» 2011 г. 336 стр.
2. «Основы лесного хозяйства и таксация леса» СПб Изд. «Лань» 2008 г. 384 стр.
3. В.И. Патятин «Лесозэксплуатация» М. Изд. Центр «Академия» 2007 г. 320 стр.
4. В.М.Котиков, А.С.Еремеев, А. В.Ерхов « Лесозаготовительные и трелевочные машины» Учебник О.И.Ц. Академия 2004 г. 332 стр.

Дополнительные источники:

1. А.К. Редькин и др. «Технология и оборудование лесозаготовок» М. ФГБОУ ВПО МГУЛ 2012 г. 178 стр.

2.

Интернет-ресурсы:

1. <http://allyears.ru/lesoekspluatatsiya/1756-tehnologiya-lesozagotovok-chast-3.html> технология лесозаготовок

2. <http://xreferat.ru/13/160-1-sovremennye-lesozagotovki-i-ih-vliyanie-na-process-estestvennogo-vozobnovleniya-lesa.html> современные лесозаготовки и их влияние на естественное возобновление леса.

3. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=434284> технология и оборудование лесосечных работ

4. <http://leshozka.ru/335-kontrol-za-kachestvom-provedeniya-rubok-uhoda.html> контроль за качеством рубок.

5. http://www.promwood.com/en/lesovodstvo/lesnoe_hozjajstvo/2048.html ландшафтные рубки.

6. http://www.stroitelstvo-new.ru/drevesina/arbolit_2.shtml технология изготовления арболита.

7. <http://www.findpatent.ru/patent/2/25473.html> ; http://www.stroitelstvo-new.ru/drevesina/proizvodstvo_fibrolita.shtml производство фибrolита.

8. <http://www.youtube.com/watch?v=DBrqplRH0dw> ; <http://charcoal.russ-forum.ru/viewtopic.php?id=37> ; <http://www.древуголь.рф/> изготовление древесного угля, брикетов, древесного спирта.

9. <http://poezia-aromatov.ru/?p=5178> ; <http://aromaterapy.ru/poluchenie-efirnyx-masel/poluchenie-efirnyx-masel.html> ; <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=557493> эфирные масла.

10. <http://nsp-business.com/fakty-ob-antibiotikax/> антибиотики

11. <http://xreferat.ru/108/816-1-fenolformal-degidnye-smoly.html> ; <http://bankpatentov.ru/node/182694> ; <http://www.bestreferat.ru/referat-83568.html> смолы, канифоль, скипидар.

12. <http://biofile.ru/geo/7389.html> лесное хозяйство

13. http://pererabotkaothodov.com/publ/raznoe/raznoe_po_teme/kompleksnaja_pererabotka_drevesnogo_syrya_ulizizatsiya_drevesnykh_otkhodov/10-1-0-13; <http://www.vevivi.ru/best/Pererabotki-drevesnogo-syrya-ref147311.html> ; <http://myhimiya.ucoz.ru/index/0-11> комплексная переработка древесных ОТХОДОВ.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ 01 «Разработка и внедрение технологического процесса лесозаготовок». в стационарных мастерских и на месте выполнения работ является изучение теоретического материала и выполнения лабораторных и практических работ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения.	Проводить геодезические и таксационные измерения	Практическая работа Наблюдение; Самостоятельность выполнения заданий; Количество допущенных ошибок Экспертная оценка
ПК 1.2 Планировать и организовывать технологические процессы заготовки заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительн ую технику и оборудование в рамках структурного подразделения.	Планировать и организовывать технологические процессы заготовки заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.	Практическая работа; Наблюдение; Количество допущенных нарушений; Экспертная оценка
ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для	Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной	Наблюдение; Самостоятельность выполнения заданий;

комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.	древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.	Количество допущенных нарушений Экспертная оценка
ПК 1.4. Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.	Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.	Тестовые задания, наблюдение, экспертная оценка.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Применение знаний на практике и в профессиональной деятельности. Понимание сущности и социальной значимости будущей профессии.	Наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Демонстрация способностей к организации и планированию. Понимание сути профессиональных задач. Применение методов решения профессиональных задач и оценки их эффективности и качества.	Выполнение ситуационных задач. Тестирование
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Метод проектов. Наблюдение во время практического занятия.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использовать современные информационные ресурсы	Наблюдение во время практического занятия. Экспертная оценка

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Метод проектов
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями всех видов практик в ходе обучения. Умение работать в команде в процессе обучения и прохождения всех видов практик	Наблюдение во время практического занятия. Экспертная оценка
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу членов команды (подчиненных),	Наблюдение во время практических заданий. Ситуативные задачи
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития.	Степень интереса к повышению своего личностного и профессионального уровня. Планировать обучающимися повышение личностного и профессионального уровня	Анкетирование. Ситуативные практические задания
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Своевременное овладение новыми технологиями в профессиональной деятельности	Наблюдение. Практические задания. Ситуативные задачи
ОК 1 Понимать сущность и социальную	Применение знаний на практике и в профессиональной деятельности. Понимание сущности и	Наблюдение и оценка деятельности

значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	социальной значимости будущей профессии.	обучающихся в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Демонстрация способностей к организации и планированию. Понимание сути профессиональных задач. Применение методов решения профессиональных задач и оценки их эффективности и качества.	Выполнение ситуационных задач. Тестирование