**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский лесхоз-техникум им. Н.В. Усенко»**

**КГБ ПОУ ВЛХТ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК**

**для специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок**

**2017г.**

Автор: Вовк О.В. - преподаватель специальных дисциплин КГБ ПОУ ВЛХТ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ профессионального модуля** |  |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** |  |
| 1. **условия реализации профессонального модуля** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)** |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.02 «Технология лесозаготовок»** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проводить геодезические и таксационные измерения.

2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

4. Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области лесного комплекса.

**1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* 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 применение 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 сортиментам 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. **Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего –714 часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося - 238 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки -476 часа;

в том числе лабораторных - практических работ - 186 часов;

курсовые проекты -60 часов.

Учебная практика – 144часа;

производственная практика (по профилю специальности) – 324часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок:** , в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 1 | Проводить геодезические и таксационные измерения |
| ПК 2. | Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения |
| ПК 3. | Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения |
| 4. | Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках |
| 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 З. | 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 в 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, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.­ |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Коды профессиональных**  **компетенций** | | **Наименования разделов профессионального модуля\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося,**  часов | | **Учебная,**  часов | **Производст**  **венная,**  часов |
| **Всего,**  **часов** | **в т.ч. практические занятия, часов** | **вт.ч., курсовая работа (проект), часов** | **Всего, часов** | **в т.ч., курсовая работа (проект), часов** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ПК 1.1, ПК 1.4 | **ПМ 01** Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок | **714** |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК 01.01. Технологические процессы лесозаготовок | **390** | **260** | 112 | **30** | **130** |  |  |  |
| ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | МДК 01.02. Технологические процессы первичной переработки древесины | **240** | **160** | 56 | **30** | **80** |  |  |  |
| ПК 1.10 | МДК 01.03. Комплексная переработка древесного сырья | **84** | **56** | 18 |  | **28** |  |  |  |
|  | Учебная практика | **144** |  |  |  |  |  | **144** |  |
|  | Производственная практика, часов | **324** |  |  |  |  |  |  | **324** |
|  | ***Всего:*** |  | **476** | 186 |  | **238** |  | **144** | **324** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ01)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального**  **модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ 01. Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок** | |  | **714** |  |
| **МДК 01. 01. МДК 01.01. Технологические процессы лесозаготовок** | |  | **260** |
| Тема 1. Понятие о лесозаготовительном производстве | | **Занятие № 1. Содержание учебного материала:** | **4** | 3 |
| Лесозаготовительное предприятие  Структурная схема  Лесосырьевая база  Лесосечный фонд. Экологические вопросы лесозаготовок. |
| **Тема 2. Таксация ствола срубленного дерева.** | | **Содержание учебного материала:** | **10** |
| **Занятие № 2.** **Строение дерева. Измерение длины и диаметра ствола растущего дерева.**  Основные части дерева и таксационные показатели древесного ствола. Инструменты для измерения диаметра и длины ствола срубленного дерева, техника их применения. Единицы и точность измерений в лесной таксации, погрешности измерений и их характеристика.  **Занятие №3. Определение площади поперечного сечения ствола, сбега ствола.** Площади продольного и поперечного сечения древесного ствола, их определение.  Сбег древесного ствола, виды сбега, практическое значение.  **Занятие № 4.** **Определение объема ствола.**  Определение объема ствола по стереометрическим формулам. Физические способы определения объема древесного ствола и его частей. Анализ и сравнение полученных результатов. | 4  4  4 |
| **Занятие 5.** **Практическое занятия № 1.**  Определение абсолютного, относительного и среднего сбегов древесного ствола. Определение диаметров на любом отрезке длины методом арифметической интерполяции. Определение объема ствола срубленного дерева в коре, без коры по простым и сложным стереометрическим формулам.  **Занятие 6. Практическое занятие № 2.**  Сравнение и анализ полученных результатов. | 6  2 |
|  | | **Содержание учебного материала:** | **14** |
| **Тема 3.** **Таксация отдельно растущих деревьев.** | | **Занятие № 7. Таксация растущих деревьев.**  Особенности таксации отдельно растущего дерева и их совокупности. Измерения диаметра и высоты растущего дерева; приборы и инструменты для измерения.  **Занятие 8. Определение видового числа, коэффициента формы.**  Видовое число. Коэффициенты формы и классы формы, их практическое значение и связь с видовым числом.  **Занятие № 9. Упрощенные способы определения объема ствола. Методы составления таблиц объема и сбега.**  Приближенные способы определения объема ствола растущего дерева.  Таблицы объема и сбега, методы их составления и применения.  **Занятие 10. Определение возраста дерева.**  Способы определения возраста дерева. | 4  2  4  2 |
| **Занятие № 11. Практическое занятие № 3.**  Измерение высоты и диаметра ствола растущего дерева различными приборами и инструментами. Определение коэффициентов и классов формы ствола.  **Занятие № 12. Практическое занятие №4.**  Определение видового числа различными способами. Определение объема ствола растущего дерева приближенными способами. | 4  4 |
| **Тема 4. Таксация лесных насаждений.** | | **Содержание учебного материала:** | **14** |
| **Занятие № 13.** **Дать понятие о лесных насаждениях, древостое и элементе леса.** Понятие о лесном насаждении, древостое и элементе леса. Отличие элементов леса от совокупности отдельно растущих деревьев.  **Занятие № 14. Методы таксации насаждений.**  Таксационные показатели лесного насаждения. Методы использования таксации насаждений: перечислительный, измерительный, глазомерный, дешифровочный и актуализации.  **Занятие № 15. Устройство и применение инструментов для определения СПС.**  Устройство и техника применения приборов и инструментов для определения сумм площадей поперечных сечений древостоя (элемента леса).  **Занятие №16.** **Закономерности в строении лесных насаждениях.**  Закономерности в строении лесных насаждений и их практическое использование. | 2  4  2  2 |
| **Занятие № 17. Практическое занятие № 5.**  Определение таксационных показателей древостоя, элемента леса и насаждения по материалам перечислительной и измерительной таксации | 8 |
| **Тема 5. Определение запаса лесного насаждения.** | | **Содержание учебного материала:** | **14** |
| **Занятие № 18. Определение запаса.**  Перечислительный метод определения запаса и его способы.  Пробные площади, их виды, размеры; выбор, отграничение и закрепление  в натуре. Определение запаса на пробных площадях.  **Занятие № 19. Определение запаса графическим способом и таблицам объемов.**  Графические способы определения запаса. Определение запаса по таблицам объемов.  **Занятие № 20. Определение запаса измерительным методом и визуальным.**  Измерительный метод определения запаса и его способы.  Визуальное (глазомерное) определение запаса.  **Занятие № 21. Дишефрированный способ таксации леса.**  Дешифровочный способ таксации леса.  **Занятие № 22. Таксация леса способом актуализации.**  Таксация леса способом актуализации. | 4  2  2  2  2 |
|  | | **Занятие № 23. Практическое занятие № 6.**  Определение запаса лесного насаждения различными способами  (по данным перечислительной и измерительной таксации). | 4 |
| **Тема 6.Ход роста деревьев и лесных насаждений**. | | **Содержание учебного материала:** | **4** |
| **Занятие № 24. Ход и типы роста деревьев и насаждений.**  Ход и типы роста деревьев и лесных насаждений. Методы составления таблиц хода роста. Закономерности хода роста деревьев и насаждений. Содержание таблиц хода роста и их практическое значение. | 4 |
| **Тема 7.** **Таксация насаждений на лесных участках, представленных для заготовки древесины.** | | **Содержание учебного материала:** | **16** |
| **Занятие № 25. Заготовка древесины.**  Заготовка древесины. Подготовительные работы и их содержание:подбор лесных насаждений с учетом очередности предоставления их в рубку,  составление плана отвода, установление способов учета отпускаемого на корню леса.  Инструктаж и тренировка по отводу и таксации лесосек. Отвод лесосек, их оформление и составление плана лесосеки Особенности отвода и таксации древостоя делянки под несплошные рубки.  Хозяйственно-биологическая классификация деревьев древостоя. Способы тбора деревьев в рубку.  **Занятие № 26. Способы таксации лесосек.**  Способы таксации лесосек: сплошным перечетом, ленточным перечетом,закладкой круговых реласкопических площадок и круговых площадок постоянного радиуса, по материалам лесоустройства и при лесоустройстве.  Отбор и клеймение деревьев для заготовки спецсортиментов и определение их запаса.  **Занятие № 27. Материальная оценка лесосек.**  Материальная оценка лесосек. Определение среднего объема хлыста. Ставки платы за единицу объема изымаемой древесины.  Определение размера платы за лесные ресурсы при аренде лесных участков и по договору купли-продажи лесных насаждений.  Контроль и приемка работ по отводу и таксации лесосек. Освидетельствование мест рубок. Правила заготовки древесины. | 6  4  6 |
|  | | **Занятие № 28. Практическое занятие. № 7.**  Материальная оценка лесосек по данным сплошного, ленточного перечетов.  **Занятие № 29. Практическое занятие № 8.**  Материальная оценка лесосек по данным закладки круговых, реласкопических площадок и материалам лесоустройства.  **Занятие № 30. Практическое занятие № 9.**  Определение размера платы за заготовленную древесину при аренде лесных участков и по договору купли-продажи лесных насаждений. Определение среднего объема хлыста. | 2  4  4 |
| **Тема 8. Лесосечные работы** | | **Содержание учебного материала:** | **4** |
| **Занятие №31.**Состав лесосечных работ.  Лесосека. Размер лесосек. Размещение усов.  Разработка лесосеки |
| **Тема 9**. **Подготовительные и вспомогательные работы** | **Содержание учебного материала:** | | **4** |  |
| **Занятие №32.**Подготовительные работы.  Обустройство мастерского учета.  Особенности подготовительных работ. Вспомогательные работы. | | 2 |
| **Занятие №33Практические занятия 10.** | | 4 | 3 |
| Определение по исходным данным количества лесосек на год. Вычерчивание схемы участка лесной площади с размещением расчетного количества лесосек. | |  |  |
| **Занятие №34.Практические занятия 11.** | | 4 | 2 |
| **О**пределение объемов подготовительных работ, трудозатрат на подготовительные работы и состав подготовительных бригад. Подбор машин, оборудования и инструментов для выполнения подготовительных работ. | |  |  |
| **Занятие №35.Практические занятия 12.** | | 2 | 2 |
| Определение трудозатрат на вспомогательные работы и состав вспомогательных бригад. | |  |  |
| **Тема**  **10.** **Хлыстовая заготовка древесины. Валка деревьев.** | **Содержание учебного материала:** | | **10** | 3  3 |
| **Занятие №36.**Валка деревьев  Классификация. Техника валки.  Классификация. Техника валки.  Бензомоторные  Валочные, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие машины.  Валочные, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие машины.  Валочные, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие машины.  Валочные, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие машины.  Производительность бензомоторных пил и машин валки на валке деревьев.  Производительность бензомоторных пил и машин валки на валке деревьев. | |
|  | **Занятие №37.Практические занятия 13.** | | 6 |  |
|  | Выбор схемы технологического процесса лесосечных работ в соответствии с заданием. Определение размеров лесосек, бригадных делянок в зависимости от группы лесов и лесорастительной зоны. Выбор схемы разработки делянок. | |  |  |
|  | **Занятие №38.Практические занятия 14.** | | 2 | 3 |
|  | Расчет производительности бензомоторной пилы и машин на валке деревьев.  **Занятие №39.Практические занятия15.** | |  |  |
|  | Изучение конструкции определенных узлов бензомоторной пилы, принцип действия. | | 2 | 3 |
|  | **Занятие №40.Практические занятия16.** | | 4 | 3 |
|  | Изучение конструкции и принципа действия отдельных узлов и механизмов технологического оборудования валочно-пакетирующих, валочно-трелевочных машин. | |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 11.Трелевка древесины.** | **Содержание учебного материала:** | **8** | 2 |
| **Занятие №41.**Трелевка леса. Оборудование на трелевке  Трелевка чокерная, безчокерная. Трелевка с пачковым захватом  Разработка лесосек валочно-трелевочными механизмами. Расчет ВТМ.  Канатные установки. Техника безопасности при трелевке |
| **Занятие №42.Практические занятия17.** | 2 | 3 |
| **Занятие №43.**Расчет производительности трелевочного средства по исходным данным. |  |  |
| **Занятие №44.Практические занятия18.** | 2 | 3 |
| Расчет производительности трелевочного средства по исходным данным. |  |  |
| **Занятие №45.Практические занятия19.** | 4 | 3 |
| Описание технологического процесса трелевки древесины. Схемы разработки бригадной делянки с указанием технологических элементов и размещения рабочих мест. |  |  |
| **Тема 12. Очистка деревьев от сучьев.** | **Содержание учебного материала:** | **10** | 2 |
| **Занятие №46.**Характеристика сучьев  Классификация средств обрубка и обрезка сучьев ручными инструментами.  Машинная очистка от сучьев. Передвижные машины.  Техника безопасности на обрезке сучьев  Изучение конструкции технологического оборудования сучкорезных машин. |  |
| Систематическая проработка конспектов занятии, 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.  Самостоятельное изучение правил выполнения схем, чертежей, технологической документации.  Работа над курсовым проектом.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:   1. Выполнение рефератов по лесосечным работам, по лесному кодексу и т.д. 2. Решение задач. 3. Презентации по лесосечным работам. | |  | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту**  Тематика курсовых проектов по модулю:   1. Проект организации технологического процесса лесосечных работ при валке леса бензопилой (по исходным данным преподавателя) 2. Проект организации технологического процесса лесосечных работ при валке леса ВПМ (по исходным данным преподавателя) 3. Проект организации технологического процесса лесосечных работ при валке леса харвестером (по исходным данным преподавателя. | | **30** | |
|  | |
|  | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **МДК 01.02. Технологические процессы первичной переработки древесины** | | **160** |  |
| **Тема 1.1. Общие сведения о нижних складах.** | **Содержание учебного материала:** | 8 | 2 |
| **Занятие №1.**Хранение лесоматериалов.  Технический процесс нижнего склада.  Общие сведения о нижних складах.  Расчет объема работ. |
| **Занятие №2.Практические занятия №1** | 2 |  |
| Расчет площади нижнего склада. |  |  |
| **Занятие №3.Практические занятия №2** | 2 |  |
| Расчет выхода готовой продукции. |  |  |
| **Тема 1.2. Выгрузка заготовленного леса.** | **Содержание учебного материала:** | 4 | 2 |
| **Занятие №4.**Создание запасов хлыстов на нижнем складе  Механизмы и оборудование на выгрузке |
| **Занятие №5.Практические занятия №3.** | 2 |  |
| Расчет потребности механизмов на разгрузке с подвижного состава |  |  |
| **Занятие №6.Практические занятия №4.** | 4 |  |
| Изучить оборудование на вывозке: козловые краны, мостовые краны. |  |  |
| **Тема 1.3.Очистка деревьев** | **Содержание учебного материала:** | **2** | 2 |
| **Занятие №7.**Очистка деревьев от сучьев.  Групповая очистка от сучьев |
| **Занятие №8.Практические занятия №5.** | 4 |  |
| Изучить устройство отдельных узлов установки ПСЛ-2А и принцип работы. |  |  |
| **Занятие №9.Практические занятия №6.** |  |  |
| Расчет производительности сучкорезных машин. |  |  |
| **Тема 1.4. Раскряжевка хлыстов** | **Содержание учебного материала:** | 10 | 2 |
| **Занятие №10.**Совершенные установки на раскряжевке  Раскряжевка электропилами.  Устройство электропил.  Автоматизация работ на нижнем складе.  Рациональная раскряжевка хлыстов  Групповая раскряжевка |
| **Занятие №11.Практические занятия №7.** | 2 |  |
| Расчет раскряжевочных установок. |  |  |
| **Занятие №12.Практические занятия №8.** | 2 |  |
| Изучить устройство электропил. |  |  |
| **Занятие №13Практические занятия №9.** | 2 |  |
| Изучить устройство с продольной подачей хлыстов. |  |  |
| **Занятие №14.Практические занятия №10.** | 2 |  |
| Изучит устройство с поперечной подачей хлыстов. |  |  |
| **Тема 1.5. Сортировка лесоматериалов** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Занятие №15.**Сортировка лесоматериалов.  Сбрасыватели.  Установки на сортировке. | 4 |
| **Занятие №16.Практические занятия11.** | 6 | 2 |
| Изучить устройство и принцип действия лесотранспортеров и сбрасывателей(экскурсия на ппедприятие) |
| **Занятие №17.Практические занятия №12.** | 2 |  |
| Расчет механизмов на сортировке. |  |  |
| **Занятие №18.Практические занятия №13.** | 2 |  |
| Расчет мощности сортировочного транспорта. |  |  |
| **Тема 1.6. Штабелевка и погрузка** | **Содержание учебного материала:** |  | 2 |
| **Занятие №19.**Самоходные погрузчики.  Погрузка лесоматериалов.  Оборудование на штабелевке и погрузке.  Штабелевка древесины на нижнем складе  Проектирование процессов нижнего склада.  Организация погрузки | 10 |
| **Занятие №20.Практические занятия14.** | 2 | 2 |
| Изучить устройство консольно- козлового крана, башенных кранов. |
| **Занятие №21.Практические занятия №15.** | 2 |  |
| Расчет потребности механизмов на штабелевке и погрузке. |  |  |
| **Занятие №22.Практические занятия №16.** | 2 |  |
| Рассчитать крановую лебедку для подъема груза козлового крана. |  |  |
| **Занятие №23.Практические занятия №17.** | 2 |  |
| Рассчитать потребности электроэнергии на нижнем складе. |  |  |
| **Занятие №24.Практические занятия №18.** | 4 |  |
| Проектирование нижнего склада. Выбор и расчет механизмов и расчет потребности рабочих на нижнем складе. |  |  |
| **Тема 1.7. Основные понятия резания** | **Содержание учебного материала:** |  | 2 |
| **Занятие №25.**Оборудование для распиловки.  Основные понятия резания. | 2 |
| **Тема 1.8. Технология разделочных цехов** | **Содержание учебного материала:** |  | 2 |
| **Занятие №26.**Дисковые станки.  Классификация окорочных станков.  Окорка лесоматериалов. | 4 |
| **Занятие №27.Практические занятия19.** | 2 | 2 |
| Изучение устройства роторного станка. |
| **Тема 1.9. Линия по производству балансов и рудстойки** | **Содержание учебного материала:** | 4 | 2 |
| **Занятие №28.**Переработка лесоматериалов.  Дровокольные станки.  Технологическое сырье. |
| **Занятие №29.Практические занятия №20.** | 2 |  |
| Изучить устройство дровокольных станков |  |  |
| **Тема 1.10. Технология лесопильного производства** | **Содержание учебного материала** | 10 | 2 |
| **Занятие №30.**Лесопиление в лесном комплексе.  Раскрой сырья.  Оборудование в цехе.  Технологический процесс.  Дополнительное оборудование. |
| **Занятие №31.Практические занятия №21.** | 2 |  |
| Изучить устройство лесопильных рам. |  |  |
| **Занятие №32Практические занятия №22.** | 2 |  |
| Расчет цеха лесопиления. |  |  |
| **Занятие №33.Практические занятия №23.** | 4 |  |
| Расчет потребного количества механизмов и рабочих в цехе лесопиления. Потребное количество электроэнергии. Техника безопасности. |  |  |
| **Тема 1.11. Технология шпалопиления** | **Содержание учебного материала** | 4 | 2 |
| **Занятие №34.**Технологический процесс.  Оборудование  Производство шпал. |
| **Тема 1.12 Производство тары** | **Содержание учебного материала** | **2**  2 | 2 |
| **Занятие №35.**Оборудование в цехе.  Производство тары. |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01. 02** | | **80** |  |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** | | | |
| Систематическая проработка конспектов занятии, 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.  Самостоятельное изучение правил выполнения схем, чертежей, технологической документации.  Работа над курсовым проектом.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:   1. Выполнение рефератов по нижнескладским работам и т.д. 2. Решение задач. 3. Презентации по нижнескладским работам.   **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту**  Тематика курсовых проектов по модулю:   1. Проект организации технологического процесса нижнескладских работ (по исходным данным преподавателя) | |  | 3 |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **МДК 01.03. Комплексная переработка древесного сырья** |  | 84 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.1. Основы организации производства волокнистых полуфабрикатов.** | **Содержание** | **4** |  |
| Введение. Общая характеристика отрасли |  | 3 |
| Современное состояние отрасли. Этапы развития |  | 3 |
| Организация производства. |  | 3 |
| Структура промышленного предприятия ЦБП  Стандартизация, контроль и надзор охраны труда |  | 3 |
| Виды и типы производств  Правовое обеспечение содержания технологического контроля |  | 3 |
| **Практические занятия** №1. |  |  |
| Организация производственной структуры ЦБ предприятия | **2** |  |
|  | **Самостоятельная работа** Подготовка к лабораторным и практическим работам | 2 | 3 |
| **Тема 1.2. Характеристика сырьевой базы** | **Содержание** | **4** |  |
| Характеристика сырьевой базы, полуфабрикатов Физические свойства сырья, |  | 3 |
| Анатомическое строение древесины, химический состав древесины |  | 2 |
| Химические свойства целлюлозы. Физические свойства растительных волокон |  | 3 |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторным и практическим работам  Рассчитать расход баланса в плотных и насыпных куб. м | **2** | 3 |
| **Тема 1.3 Технология и оборудование переработки древесины для производства целлюлозы** | **Содержание** | **6** |  |
| Организация труда на лесной бирже. Схема принципиальная лесной биржи. Доставка, складирование сырья, распиловка Оборудование распиловки и складирования |  | 3 |
| Окорка древесины, методы, их сравнения, характеристика  Конструкция окорочного оборудования, технические характеристики. Переработка отходов окорки.  Оборудование переработки. |  | 3 |
| Конструкция рубительных машин, сортировок щепы. Технические характеристики. |  | 2 |
| Производственный контроль и организация труда в древесном отделе |  | 2 |
|  |  |  |
| **Практические занятия** №2. | **2** |  |
| Отработка умений решения производственных ситуаций при подготовке сырья к переработке |  | 3 |
| Контроль в цехе. Составление карты технологического контроля по древесно-подготовительному участку |  | 3 |
| **Самостоятельная работа**  Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите  Выполнить схему короотжимных прессов  Выполнить схему древесноподготовительного цеха  Выполнить схему сухой окорки баланса  Силоса для хранения щепы | 4 | 3 |
| **Тема 1.4. Производство сульфатной целлюлозы.** | **Содержание** | **6** |  |
| Характеристика сульфатной целлюлозы. Виды и марки целлюлозы. Свойства целлюлозы. Принципиальная схема производства сульфатной целлюлозы. Особенности конструкции варочных котлов периодической варки |  | 2 |
| Характеристика варочного раствора. Основные показатели. Теория сульфатной варки (химизм натронной и сульфатной варки). Факторы сульфатной варки. |  | 3 |
| Техника сульфатной варки. Режимы и графики варки.  Способы утилизации сдувочных паров и газов. |  | 2 |
| Непрерывная варка. Общая характеристика и классификация установок. Схема установки Камюр. |  | 3 |
| Конструкция и работа основных узлов установки Камюр. |  | 3 |
| Нейтрально-сульфитная и бисульфитная варка. Технологические режимы и процессы варки. |  | 3 |
| Технологические схемы установок «Дефибратор», «Пандия». |  | 3 |
| Конструкции узлов установок «Дефибратор», «Пандия». |  | 2 |
| Аппараты для приема массы. Выдувные и вымывные резервуары. Бассейны. Сцежи. |  | 2 |
| Промывка целлюлозы. Теория промывки. Виды щелока в массе. |  | 3 |
| Конструкции промывного оборудования  диффузоры, прессы |  | 3 |
| Фильтры для промывки целлюлозы |  | 3 |
|  |  |  |
| **Практические занятия№3. 4** | | 3 |
| Определение производительности дозаторов и питателей высокого давления. Расчёт мощности привода дозаторов и питателя. |  |  |
| Определение производительности, длины и мощности пропарочной, пропиточной и варочных труб установки «Пандия» |  |  |
| Расчет расхода пара на варку сульфатной целлюлозы |  |  |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,  оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите  Выполнить схему установки «Пандия» для варки целлюлозы  Выполнить схему выдувного резервуара | 4 | 3 |
| **Тема 1.5. Отбор и регенерация сульфатных щелоков** | **Содержание** | **4** |  |
| Задачи утилизации. Состав и характеристика черного щелока. Схема подготовки черного щелока (удаление сульфатного мыла, окисление, удаление мелкого волокна) |  | 3 |
| Конструкция оборудования для выпарки черного щелока. Схема и работа выпарных аппаратов. Теория процесса выпарки |  | 3 |
| Задачи сжигания черного щелока. Теория сжигания, факторы. |  | 3 |
| Классификация и конструкция СРКА, работа СРКА.  Состав зеленого щелока |  | 3 |
| Каустизация зеленого щелока. Теория и факторы каустизации. |  | 3 |
| Оборудование для каустизации зеленого щелока (отстойники Дорра, фильтры ЭймкоБелт, декантаторы) |  | 3 |
| Утилизация известкового шлама, способы, назначение. |  | 3 |
| Семинар по теме «Производство сульфатной целлюлозы» |  | 2 |
|  |  |  |
| **Практические занятия№4.** | **2** | 3 |
| Разбор конструкций содорегенерационных котлоагрегатов для сжигания щёлока |  |  |
| Определение состава щелока и количества образующегося известкового шлама на 1 т целлюлозы. |  | 3 |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,  оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите  Подготовка к семинару по теме «Производство сульфатной целлюлозы»  Осветлитель для щелока  Известерегенерационная печь | 6 |
| **Тема 1.6. Сортирование и очистка целлюлозы** | **Содержание** | **4** |  |
| Характеристика загрязнений в целлюлозе. Задачи сортирования и очистки. Способы и принципы сортирования и сгущения. |  |  |
| Схемы сортирования и очистки целлюлоз |  |  |
| Оборудование сортирования и очистки целлюлоз, сортировки вибрационные, очистители массы |  |  |
| Сортировки центробежные |  |  |
| Сортировки с гидродинамическими лопастями |  | 2 |
|  |  | 2 |
| **Практические занятия** №5 | **4** | 3 |
| Выбор, обоснование и описание технологической схемы промывки целлюлозы от щелока |  |  |
| Выбор, обоснование и описание технологической схемы сортирования и очистки целлюлозы |  |  |
| Определение производительности сортирующих машин. Разбор конструкции центробежной сортировки |  |  |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,  Выполнить схему протирочной сортировки | **2** | 3 |
| **Тема 1.7. Отбелка целлюлозы** | **Содержание** | **4** |  |
| Задачи отбелки. Характеристика отбеливающих реагентов, способы их приготовления. Характеристика ГОСТ беленых целлюлоз. |  | 3 |
| Химизм отбелки хлором, гипохлоритом. |  | 2 |
| Особенности отбелки пероксидом, диоксидом хлора, кислородом, озоном. |  | 2 |
| Конструкция оборудования отбелки (отбельные башни, реакторы, смесители, фильтры) |  | 2 |
|  |  |  |
| **Практические занятия** №6 | **4** | 3 |
| Выбор, обоснование и составление технологической схемы отбелки целлюлозы |  |  |
| Отработка умений решения производственных ситуаций при сортировании, очистке и отбелке целлюлозы |  |  |
| Контроль в цехе. Составление технологических карт контроля по производству целлюлозы на участках варка, промывка, сортирование, отбелка |  |  |
| Расчет удельных норм расхода химикатов на 1 тонну целлюлозы Расчет оборудования для отбелки целлюлозы | 2 |  |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,  Выполнить характеристику отбельных реагентов  оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите | 4 | 2 |
| **Тема 1.8. Производство полуфабрикатов высокого**  **выхода** | **Содержание** | **4** | 3 |
| Характеристика древесных масс, определение, качественные показатели, классификация. Принципиальная схема производства дефибрерной массы. |  | 2 |
| Теория, факторы, режимы дефибрирования |  | 3 |
| Оборудование цеха для производства древесной массы из баланса |  |  |
| Производство рафинерной, термомеханической массы. Режимы пропарки, рафинирования щепы. |  | 3 |
| Оборудование для производства древесной массы из щепы. Рафинеры |  | 3 |
| Отбелка древесных масс. Режимы и схемы отбелки |  | 3 |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,  оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите  Насечка камня, виды шарошек.  Виды дефибрерных камней | 4 | 3 |
| Итого  **84 часа** | | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01.

Выполнение домашнего задания. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Решение вариативных задач и задач по образцу.

Подготовка докладов, рефератов, творческих работ.

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Жидкостные приборы для измерения давления.

2. Биографии Архимеда, Паскаля, Д. Бернулли, Торричелли.

3. Гидравлический удар. Способы защиты от гидроудара.

4. Гидравлический таран. Практическое применение.

5. Вихревые насосы.

6. Роторно-поршневые насосы.

7. Аксиально-поршневые насосы (с наклонным блоком или с наклонным диском, карданные или бескарданные).

8. Винтовые насосы.

9. Диафрагменные насосы.

10. Предохранительные клапаны.

11. Гидроаккумулятор.

12. Рабочие жидкости, используемые в гидроприводе.

13. Подготовка презентации по теме.

14. Направляющий гидрораспределитель.

15. Регулирование подачи, параллельное и последовательное соединение насосов

**Учебная практика**

Виды работ:

- определение древесных пород, пороков древесины, лесных сортиментов, их размеров, сорта, маркировка, сортировка, укладка, обмер, учёт древесины, проверка качества лесоматериалов, изучение методов рационального раскроя;

- таксация растущего дерева, насаждений, пробной площади сплошным перечислительным способом, таксация лесосек;

- глазомерная таксация лесного фонда;

-участие в ведении работ по отводу лесосек;

-участие в ведении работ по перечёту подроста, оценке лесовозобновления, освидетельствованию мест рубок;

-ознакомление с лесокультурными работами;

- участие в организации работ по лесовосстановлению;

-ознакомление с организацией противопожарных мероприятий на лесосеках и мероприятий по лесозащите;

**Производственная практика (по профилю специальности)**

Виды работ:

- участие в использовании машин. механизмов и оборудования при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ;

- участие в разработке и ведении технологических процессов лесозаготовок;

- использование технологической документации и норм;

- оформление технологической документации.

-ознакомление с особенностями работы лесозаготовительного мастерского участка.

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1.  Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Разработка и внедрение технологических процессов строительства лесовозных дорог, перевозок лесопродукции»:

Макеты машин и оборудования, видеоматериалы, компьютеры.

Фотоплан-фотосхема, репродукция наглядного монтажа, аэрофотоснимки различных размеров и масштабов; абрис квартала; стереопары чёрно-белые, цветные спектрозональные; альбом аэрофотоснимков-эталонов для работ по дешифрированию.

Микрокалькуляторы, транспортиры, готовальни, курвиметр, планиметр, мерные вилки различной конструкции, приростной и возрастной буравы, лупа, полнотомер Биттерлиха, призма Анучина, стереоскопические очки, стереоскопы, устройство оптическое таксационное, параллаксометр; стереопантометр, высотомеры различной конструкции.

Таксационные таблицы, журналы, инструменты, землемерная лента, буссоль или гониометр, рулетка, компас, топор, трость таксатора, скоба для определения диаметров, бензопила-сучкорезка, лесная скоба, метр складной, лопата, мел, кисточки для написания номеров деревьев, стереоскопы зеркально-линзовые, палетка.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Учебники:

1. Петров А.П. Государственное управление лесным хозяйством

Дополнительные источники:

Учебники

1. Григорьев И.В. Технология и машины лесовосстановительных работ, 2017г.
2. Салминен Э.О. Лесные дороги, справочник , 2017г.
3. Григорьев И.В. Технология и машины лесовосстановительных работ, 2017г.
4. Тихонов А.С. Лесоводство, 2017г.
5. Анисимов Г.М. Лесотранспортные машины, 2017г.
6. Александров В.А. Моделирование технологических процессов лесных машин, 2017г.
7. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство, 2017г.
8. Александров В.А. Конструирование и расчёт машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов
9. Ковязин В.Ф. Основы лесного хозяйства и таксация леса, 2017г.
10. Доступ к книге "Александров В.А., Козьмин С.Ф., Шоль Н.Р., Александров А.В. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства, 2012 г." - коллекция "Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань" ЭБС "Издательства Лань".
11. Доступ к книге "Григорьева О.И. Лесоводство, 2014 г." - коллекция "Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство СПбГЛТУ" ЭБС "Издательства Лань".

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля «Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок»обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам.

Изучение гуманитарных, социально-экономических дисциплин, дисциплин математического и общего естественно научного цикла, общепрофессиональных дисциплин и профессионального модуля «Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок».

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсам:**наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок» и специальности «Технология лесозаготовок»

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Древесиноведение и материаловедение»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Лесное хозяйство», дипломированные специалисты профильных предприятий.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

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 профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1.  Проводить геодезические и таксационные измерения. | иметь практический опыт  таксационных измерений;  работать с таксационными приборами и инструментами;  определять таксационные показатели;  использовать лесотаксационные инструменты и приборы;  пользоваться таксационными таблицами;  методы определения таксационных показателей древостоев;  содержание таксационных таблиц. | текущий контроль в форме:  - защиты лабораторных и практических работ;  - контрольных работ по темам МДК;  - зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;  - комплексный экзамен по профессиональному модулю;  - защита курсового проекта |
| ПК 1.2 Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование на уровне структурного подразделения. | разработки и ведения технологических процессов лесозаготовок;  использования машин, механизмов и оборудования при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ;  разрабатывать технологические процессы лесосечных, лесоскладских работ, мероприятия по совершенствованию технологии и организации лесозаготовительного производства; составлять проект освоения лесных участков;  составлять лесную декларацию;  составлять технологические карты разработки лесосек, делянок; выбирать и эффективно использовать машины, механизмы, оборудование при проведении лесозаготовительных и лесоскладских работ с учетом природно-производственных условий;  состав лесосечных работ; проведения лесосечных работ;  особенности технологии и организации лесозаготовок при различных видах рубок;  способы создания запасов древесины на лесосеке;  методы очистки лесосек, использование лесосечных отходов;  методы заготовки древесины машины и механизмы для условия применения машин, механизмов и оборудования;  классификацию, общее устройство, принцип работы, технологическое оборудование лесозаготовительных машин;  классификацию, общее устройство, принцип работы механизированных инструментов для лесозаготовок |  |
| ПК 1.3 Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок на уровне структурного подразделения. | разработки и ведения технологических процессов комплексной переработки древесины;  разрабатывать технологические процессы для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок;  организовывать производство по переработке низкокачественной древесины;  методы очистки лесосек, использование лесосечных отходов;  ресурсосберегающие технологии в лесозаготовительном производстве характеристику и промышленное применение материалов из отходов древесины, коры и корней, требования действующих ГОСТов и ТУ;  виды запасов и их назначение классификацию, общее устройство, принцип работы механизированных инструментов для лесозаготовок, виды отходов и низкокачественной древесины как дополнительного древесного сырья, способы их оценки; |  |
| ПК1.4. Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках. | виды естественного восстановления;  виды семян хозяйственно-ценных пород, способы их заготовки, переработки и хранения;  способы содействия лесовосстановлению назначение и виды питомников;  виды и способы создания лесных культур;  общую конструкцию машин и механизмов для лесовосстановления; |  |
| ПК1.5. Использовать и внедрять информационные системы для лесопромышленного производства. | применять географические информационные системы в лесопромышленном производстве;  методы разработки баз данных и область их применения; |  |

**ПАСПОРТ КОС**

1. **Назначение:**

КОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01. Разработка и внедрение технологических процессов лесозаготовок по специальности 35.02.02. Технология лесозаготовок.

1. **Проверяемые ПК и ОК:**

**ПК и ОК,**

**которые подлежат проверке**

**Показатели**

**оценки результата**

ПК 1.Проводить геодезические и таксационные измерения.

Аргументированность выбора приборов применяемых в лесной таксации для приемки лесосечного фонда и отвода лесосек. Применение таксационных таблиц для определения показателей древостоев.

ПК 2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

Пользование основными понятиями и терминами при составлении лесосечных работ на лесозаготовительном производстве. Применение в работе пневмо и гидроприводы на машинах и механизмах проводящих лесосечные работы. 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. Способность создавать запасы древесины на лесосеке. Используя ресурсосберегающие технологии в лесозаготовительном производстве на очистке лесосек. Применять необходимую документацию на мастерском участке. Используя классификацию, общее устройство, принцип работы технологического оборудования лесозаготовительных машин для получения круглых лесоматериалов, требования к сортиментам в соответствии с ГОСТами, правила определения размеров, сортности, обмера и учета, маркировки, транспортирования, сортировки, приемки.

ПК 3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделено.

Устройство, принцип действия, характеристики и область применение элементов автоматики. Аргументированность выбора приборов и оборудования для определения макро и микроскопического строения древесины, химических, физических, механических и технологических свойств. Необходимое использование промышленного применения материалов из отходов древесины, коры и корней, и имеющие требования к действующим ГОСТам и техническим условиям (далее - ТУ). Использовать в работе пневмо и гидроприводы на машинах и механизмах, при технологическом процессе производства щепы, а также переработки древесины в целлюлозно-бумажной промышленности, в производстве древесноволокнистых и древесностружечных плит, в гидролизном производстве. Применять технологический процесс производства товаров народного потребления и промышленного назначения.

ПК 4. Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.

Аргументировать способ и вид лесовосстановление. Использование машин и механизмов для лесовостановленния, а также при уходе за лесными культурами и работах на питомниках.

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 в 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, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в про­фессиональной деятельности.

**Темы для проекта по профессиональному модулю**

1. Проект организации и технологии заготовки древесины многооперационными лесными машинами отечественного производства.
2. Проект организации и технологии заготовки древесины многооперационными лесными машинами импортного производства.
3. Проект организации и технологии заготовки древесины валочно-пакетирующими машинами отечественного производства.
4. Проект организации и технологии заготовки древесины валочно-пакетирующими машинами импортного производства.
5. Проект организации и технологии заготовки древесины при проходных рубках методом широкого фронта.
6. Проект организации и технологии заготовки древесины радиальным методом.
7. Проект организации и технологии заготовки древесины с использованием бензопилы и машин отечественного производства.
8. Проект организации и технологии заготовки древесины с использованием бензопилы и машин импортного производства
9. Проект организации и технологии заготовки древесины с использованием бензопилы и машин отечественного производства
10. Проект организации и технологии заготовки древесины с использованием бензопилы и машин импортного производства
11. Проект участка шпалопиления.
12. Проект участка двухрамного лесопильного цеха.
13. Проект участка однорамного лесопильного цеха.
14. Проект участка по переработки древесины с продольной раскряжевкой хлыста.
15. Проект участка по переработки древесины с поперечной раскряжевкой хлыста.
16. Проект участка поточной линии 1НС.
17. Проект участка поточной линии 2НС.
18. Проект участка прирельсового нижнего склада.
19. **Задание для экзаменующегося. Вариант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание, спланируйте и подготовьте ответ.

1. Место выполнения проекта – библиотека;
2. Максимальное время защиты проекта– 15 мин. ;
3. Справочные документы для использования во время подготовки к выполнению задания – ГОСТы, учебные пособия, методические рекомендации.

Задания: подготовка проекта

1. **Пакет экзаменатора**

**Условия**

Количество вариантов задания для экзаменующегося – 18 шт.

Время защиты проекта – 10 мин.

Время на вопросы по проекту – 5мин.

Оборудование: не требуется.

Литература для экзаменующегося:

Учебники:

1. Технология и оборудование лесозаготовок; А.К. Редькин; М.: ГОУ ВПО МГУЛ; 2012; 178с.
2. Технология и оборудование лесозаготовок; А.К. Редькин; М.: ГОУ ВПО МГУЛ; 2010г.
3. Машины и оборудование лесного комплекса; А.Ф. Алябьев; М.: ГОУ ВПО МГУЛ; 2009г. 468с.
4. Технология лесозаготовок; Г.К. Виногоров; лесная промышленность; 1996г
5. Лесотранспортные машины; Г.М. Анисимов; Лань; 2009; СПб; 448
6. Машины и оборудование лесного комплекса; А.А. Елипов; АГТУ; 2009; Архангельск; 120.
7. Зарубежные машины и оборудование для лесозаготовок и лесовоостановния; М.Д. Валяжоников; МГУЛ; 2006; Архангельск.
8. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий; Ю. В. Шелгунов; МГУЛ; 2012;589.
9. Лесоэксплуатация; Ю. В. Шелгунов; Академия; 2006; Москва; 320.
10. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий; В.М. Дербин; ИПЦ САФУ; 2012; Архангельск.
11. Технологические расчеты ремонтно-обслуживающей базы лесопромышленного предприятия; В.Ю. Прохоров; МГУЛ; 2006.
12. Машины, механизмы и оборудование лесного хозяйства; В. М. Дербин; МГУЛ; 2002.

Дополнительные источники:

Учебники

* 1. Николенко А.Д. Первая доврачебная медицинская помощь М., 2004г.
  2. Склады лесных материалов; СНиП 21-03-2003; ДЕАН; Москва; 2004г.

1. Справочники и ГОСТы лесоматериалов. ГОСТ 9462-88; ГОСТ 9463-88 ГОСТ 2292-88
2. Справочники и ГОСТы пиломатериалов. ГОСТ 2695-83; ГОСТ 2140-81; ГОСТ 24454-80.
3. Журналы: машины и механизмы лесосечных работ и работ на нижних складах.
4. Машины и механизмы на нижних складах.

**Критерии оценки**

При оценивании результата процесса деятельности (продукта деятельности) используется 5-ти балльная система. В результате выводится средняя общая оценка.

Показатели оцениваются следующим образом:

1. Полнота и правильность выбора наиболее рациональных способов использования лесозаготовительных машин и механизмов при заготовке лесоматериалов, рациональное распределение времени на выполнение задания – 4 балла;
2. Знание технологического процесса первичной переработки древесины, позволяет правильно организовывать и эксплуатировать машины и механизмы, при распиловки лесоматериалов – 4 балла.
3. Используя комплексную переработку древесного сырья в процессе работы предприятие получает минимальное количество отходов– 4 балла.
4. Соответствие последовательности выполнения действий исполнителя требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ), обращение в ходе задания к информационным источникам – 4 балла.
5. Дисциплинированность и исполнительность обучающихся, исходя из характеристики профессиональной деятельности на производственной практике. Использование мультимедийных технологий, интернет-ресурсов для получения профессионально значимой информации – 4 балла.

При оценивании выполнения показателей компетенций используется шкала от 0 до 4 баллов; 0 - показатель не проявлен, 1 - показатель имеет единичные проявления, 2 – показатель проявлен частично, 3 – показатель проявлен не в полном объёме, 4 – показатель проявлен в полном объёме.

**Оценка**

**Критерии**

**Примечания**

«Отлично»

90-100% или 19-20 баллов– **оценка 5 «отлично»**).

«Хорошо»

75-90% или 16-18 баллов– **оценка 4 «хорошо»**

«Удовлетворительно»

65-75% или 13-15 баллов – **оценка 3 «удовлетворительно»**

«Неудовлетворительно»

0-64% или до 12 баллов -**оценка 2 «неудовлетворительно»**

**Подготовленный продукт / проект**

**Освоенные ПК и ОК**

**Показатель оценки результата**

**Оценка (да/нет)**

ПК 1.Проводить геодезические и таксационные измерения.

Обосновать правильность выбора используемых приборов во время приемки лесосечного фонда и отвода лесосек, а также использование таблиц для древостоев.

ПК 2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

Обосновать правильность планирования и организацию технологического процесса по заготовке и хранению древесины в штабелях. Обосновать правильность выбора лесозаготовительной техники и используемого оборудования на заготовке древесины.

ПК 3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкока-чественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделено.

Обосновать правильность выбора технологии и системы машин для комплексной переработки низкокачественной древесины. Обосновать правильность выбора технологии и системы машин для комплексной переработки отходов лесозаготовок.

ПК 4. Организовывать лесовосстановление на вырубленных участках.

Обосновать правильность выбора лесовосстановительных мероприятий на вырубленных участках. Обосновать правильность выбора машин и механизмов для лесовосстановительных работ на вырубленных участках.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Оценка общих компетенций будет проверена с аттестационного листа профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики

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 в 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, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в про­фессиональной деятельности