

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 09 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.09 Автоматизация технологических процессов и систем учета в
лесном комплексе**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план g350402_23_ОЛП.plx

Направление подготовки 35.04.02 Технология
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|--------------|-----|-------|-----|
| | Неделя 17 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов и систем учета в лесном комплексе

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 735)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 25 апреля 2023 г. №12

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

11 мая 2023 г. протокол №09

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Гарус И.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 19
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

35.04.02

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

35.04.02

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Формирование у обучающихся знаний основных приемов сбора, обработки и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления лесопромышленными процессами. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.01.09 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Моделирование технологических процессов лесозаготовок |
| 2.1.2 | Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах |
| 2.1.3 | Научно-техническая информация в сфере лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Аналитическая деятельность на лесозаготовительных предприятиях |
| 2.2.2 | Изобретательство и защита авторских прав |
| 2.2.3 | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

| | |
|---|---|
| Индикатор 1 | УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла. |
| ПК-1: Способен к разработке новых технологических процессов для их дальнейшей апробации на предприятиях лесопромышленного производства | |
| Индикатор 1 | ПК-1.1. Владеет необходимыми знаниями о современных видах материалов и оборудования для производства продукции на предприятиях лесопромышленного производства. |
| Индикатор 1 | ПК-1.2. Способен подбирать инструменты, материалы и технологическое оборудование и для производства продукции на предприятиях лесопромышленного производства. |
| Индикатор 1 | ПК-1.6. Применяет навыки документирования результатов технико-экономического обоснования по разработке новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленного производства с использованием современных средств программного обеспечения и автоматизированного проектирования. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | особенности управления процессом автоматизации технологических процессов и систем учета в лесном комплексе; современные программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности; современное технологическое оборудование для автоматизации работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; методические подходы к документированию результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности; |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | соблюдать принципы проектного управления объектами профессиональной деятельности; выбирать программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности; применять современное технологическое оборудование для производства работ на объектах профессиональной деятельности; применять современных средств программного обеспечения и автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | практическими навыками управления процессом автоматизации технологических процессов и систем учета в лесном комплексе; практическими навыками автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности с использованием современных программных комплексов; практическими навыками применения современного технологического оборудования для автоматизации работ по проектированию объектов профессиональной деятельности; практическими навыками документирования результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел | Раздел 1. Теоретические основы устройства и работы автоматизированных систем учета в лесном комплексе | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|----|-----------|------------------------------------|---|--|
| 1.1 | Пр | Технологические основы автоматизации и объекты управления в лесном комплексе. | 3 | 3 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 2 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.2 | Пр | Автоматизация и управление технологическими процессами. | 3 | 3 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.3 | Пр | Проектирование систем автоматизации процессов лесного комплекса. | 3 | 3 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.4 | Пр | Составление схем дискретной автоматики для предприятий лесного комплекса. | 3 | 3 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.5 | Пр | Структуры автоматизированных производств лесного комплекса. | 3 | 3 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 2 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.6 | Пр | Автоматизированные приборы контроля и системы учета в лесном комплексе. | 3 | 2 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.7 | Ср | Подготовка к практическим занятиям. | 3 | 15 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.8 | Ср | Подготовка к зачету. | 3 | 10 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.9 | Лаб | Автоматизация лесопромышленного производства. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.10 | Лаб | Автоматизированные системы управления технологических процессов на предприятиях лесного комплекса. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 2 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.11 | Лаб | Современная автоматизация и «цифровизация» на деревообрабатывающих производствах лесного комплекса. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 2 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.12 | Лаб | Развитие технологий измерения и учета круглых лесоматериалов. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.13 | Лаб | Система комплексной цифровизации лесного комплекса. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |

| | | | | | | | | |
|------|-------|---|---|----|-----------|------------------------------------|---|--|
| 1.14 | Лаб | Средства учета и измерения параметров лесо- и пиломатериалов. | 3 | 5 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.15 | Лаб | Создание новой информационной системы для учета и получения актуальных данных о состоянии лесного фонда страны. | 3 | 4 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 1 | Работа малых групп. УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.16 | Ср | Подготовка к лабораторным работам. | 3 | 15 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.17 | Ср | Подготовкак зачету. | 3 | 15 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |
| 1.18 | Зачёт | | 3 | 2 | УК-2 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | УК-2.2., ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.6. |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Практическое занятие №1. Технологические основы автоматизации и объекты управления в лесном комплексе

Цель работы:

1. Изучить пути развития производственно-хозяйственной деятельности предприятия лесного комплекса.
2. Изучить виды технологических операций на предприятиях лесного комплекса
3. Определение типа производственного процесса.
4. Изучить структуру автоматизированного производственного процесса.

Вопросы для самоконтроля

1. Что включает в себя производственно-хозяйственная деятельность предприятия.
2. Что предусматривает техническая подготовка производства.
3. Что называется технологической операцией.
4. Что такое производственный процесс.
5. Как определить тип производственного процесса и его структуру.

Практическое занятие №2. Структуры автоматизированных производств лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить фазы автоматизированного производства лесного комплекса.
2. Изучить способы построения автоматизированной системы управления производством.
3. Изучить математические модели основных процессов производства.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие бывают фазы автоматизированного производства лесного комплекса.
2. Каковы способы построения автоматизированной системы управления производством.
3. Что представляют собой математические модели основных процессов производства.

Практическое занятие №3. Автоматизация и управление технологическими процессами

Цель работы:

1. Изучить задачи оперативного планирования производства лесного комплекса.
2. Изучить структуры автоматизированных технологических комплексов (АТК).
3. Изучить схемы автоматизированных систем управления технологического процесса (АСУТП).

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы задачи оперативного планирования производства лесного комплекса.
2. Какие существуют структуры автоматизированных технологических комплексов (АТК).

3. Что включено в схемы автоматизированных систем управления технологического процесса (АСУТП).

Практическое занятие № 4. Проектирование систем автоматизации процессов лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить методы проектирования систем автоматизации процессов лесного комплекса.
2. Ознакомиться с блок-схемой многоканальной установки для дистанционного контроля температуры и влажности древесины.
3. Роль применения автоматизированных систем и вычислительной техники при проектировании технологических процессов предприятий лесного комплекса
4. Значение управляющих факторов при параметрической оптимизации комплексных процессов

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы методы проектирования систем автоматизации процессов лесного комплекса.
2. Что входит в блок-схему многоканальной установки для дистанционного контроля температуры и влажности древесины.
3. Какова роль применения автоматизированных систем и вычислительной техники при проектировании технологических процессов предприятий лесного комплекса.
4. Какое значение имеют управляющие факторы при параметрической оптимизации комплексных процессов.

Практическое занятие № 5. Составление схем дискретной автоматики для предприятий лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить синтез одноконттактных схем управления.
2. Определить основные задачи чтения принципиальных схем управления.
3. Изучить задачи и методы анализа принципиальных схем автоматического управления.
4. Изучить назначение элементов схемы управления автоматизированными системами.

Вопросы для самоконтроля

1. Как происходит синтез одноконттактных схем управления.
2. Как определить основные задачи чтения принципиальных схем управления.
3. Каковы задачи и методы анализа принципиальных схем автоматического управления.
4. Каково назначение элементов схемы управления автоматизированными системами.

Практическое занятие № 6. Автоматизированные приборы контроля и системы учета в лесном комплексе

Цель работы:

1. Изучить выбор типа средств автоматизации с учетом особенностей технологического процесса и его параметров.
2. Определить основные виды преобразователей сигнала.
3. Изучить надежность систем автоматического управления и интенсивности отказов.
4. Изучить показатели надежности.

Вопросы для самоконтроля

1. Как определить выбор типа средств автоматизации с учетом особенностей технологического процесса и его параметров.
2. Как определить основные виды преобразователей сигнала.
3. Какова надежность систем автоматического управления и интенсивности отказов.
4. Какие есть показатели надежности.

Лабораторная работа № 1. Автоматизация лесопромышленного производства

Цель работы:

1. Изучить особенности автоматизированных систем управления технологическим процессом в лесной промышленности (АСУ ТП).
2. Изучить эффективность от автоматизации производства.
3. Определить эффективность от комплексной автоматизации производства

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы особенности автоматизированных систем управления технологическим процессом в лесной промышленности (АСУ ТП).
2. Какова эффективность от автоматизации производства.
3. Как определить эффективность от комплексной автоматизации производства

Лабораторная работа № 2. Автоматизированные системы управления производством на предприятиях лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить системы ведения учета и управления на перерабатывающих предприятиях лесного комплекса.
2. Изучить потребность лесных комплексов в автоматизации и планировании - задачи ERP-систем.
3. Изучить задачи модуля управления производством.

Вопросы для самоконтроля

1. Что значат системы ведения учета и управления на перерабатывающих предприятиях лесного комплекса.
2. Какова потребность лесных комплексов в автоматизации и планировании - задачи ERP-систем.
3. Какие задачи у модуля управления производством.

Лабораторная работа № 3. Современная автоматизация и «цифровизация» на деревообрабатывающих производствах лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить какие производители занимаются системами автоматизации и программного обеспечения для лесного комплекса.

2. Изучить проблемы лесного комплекса России в условиях ограничения поставок комплектующих и программного обеспечения.

3. Рассмотреть примеры применения сканеров в системе обмера и учета лесоматериалов.

4. Единая операционная система в лесной отрасли на основе сканирующих устройств и искусственного интеллекта.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие производители занимаются системами автоматизации и программного обеспечения для лесного комплекса.

2. Дать определение проблемам лесного комплекса России в условиях ограничения поставок комплектующих и программного обеспечения.

3. Сделать выводы о применении сканеров в системе обмера и учета лесоматериалов.

4. Как работает единая операционная система в лесной отрасли на основе сканирующих устройств и искусственного интеллекта.

Лабораторная работа № 4. Развитие технологий измерения и учета круглых лесоматериалов

Цель работы:

1. Изучить структуру единой государственной автоматизированной информационной системы учета древесины.

2. Изучить методы измерения объема и учета круглых лесоматериалов.

3. Изучить альтернативные методы измерения диагоналей и площади сечений.

4. Автоматизация лесоперерабатывающих производств.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова структура единой государственной автоматизированной информационной системы учета древесины.

2. Какие могут быть методы измерения объема и учета круглых лесоматериалов.

3. Каковы альтернативные методы измерения диагоналей и площади сечений.

4. Какие современные методы применяются в автоматизации лесоперерабатывающих производств.

Лабораторная работа № 5. Система комплексной цифровизации лесного комплекса

Цель работы:

1. Изучить технологию работы автоматизированного учёта древесины датчиками в лесном комплексе.

2. Изучить методику современного решения проблемы учёта древесины.

3. Изучить принцип работы систем учета круглого леса и пиломатериалов.

4. Устройство и принцип работы сканера измерителя

Вопросы для самоконтроля

1. Какова технология работы автоматизированного учёта древесины датчиками в лесном комплексе.

2. Какая методика современного решения проблемы учёта древесины.

3. Каков принцип работы систем учета круглого леса и пиломатериалов.

4. Каково устройство и принцип работы сканера измерителя.

Лабораторная работа № 6. Средства учета и измерения параметров лесо- и пиломатериалов

Цель работы:

1. Изучить современные средства измерения для склада круглых лесоматериалов.

2. Изучить современные средства измерения для оптимизации работы бревнопильного оборудования.

3. Изучить приборы для оптимизации обработки пиломатериалов в лесопильном цехе.

4. Системы оптимизации деревообрабатывающих производств.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы современные средства измерения для склада круглых лесоматериалов.

2. Какие бывают современные средства измерения для оптимизации работы бревнопильного оборудования.

3. Где применяют приборы для оптимизации обработки пиломатериалов в лесопильном цехе.

4. Что значат системы оптимизации деревообрабатывающих производств для лесного комплекса.

Лабораторная работа № 7. Создание новой информационной системы для учета и получения актуальных данных о состоянии лесного фонда страны

Цель работы:

1. Изучить систему комплексной цифровизации лесного комплекса и ключевые параметры системы.

2. Изучить методы использования электронных карт новой системой.

3. Изучить основные составляющие концепции системы комплексной цифровизации лесного комплекса.

4. Исследовать основные этапы внедрения системы.

5. Исследовать пути интеграции системы с внешними платформами.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы типы систем комплексной цифровизации лесного комплекса и ключевых параметров системы.

2. Какие методы предусмотрены для использования электронных карт новой системой.

3. Каковы основные составляющие концепции системы комплексной цифровизации лесного комплекса.

4. Какие основные этапы внедрения системы.

5. Каковы пути интеграции системы с внешними платформами.

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

- 1.1. Какие бывают фазы автоматизированного производства лесного комплекса.
- 1.2. Каковы особенности автоматизированных систем управления технологическим процессом в лесной промышленности (АСУ ТП).
- 1.3. Какова эффективность от автоматизации производства.
- 1.4. Что значат системы ведения учета и управления на перерабатывающих предприятиях лесного комплекса.
- 1.5. Какова потребность лесных комплексов в автоматизации и планировании - задачи ERP-систем.
- 1.6. Какие производители занимаются системами автоматизации и программного обеспечения для лесного комплекса.
- 1.7. Дать определение проблемам лесного комплекса России в условиях ограничения поставок комплектующих и программного обеспечения.
- 1.8. Как работает единая операционная система в лесной отрасли на основе сканирующих устройств и искусственного интеллекта.
- 1.9. Какова структура единой государственной автоматизированной информационной системы учета древесины.
- 1.10. Какие могут быть методы измерения объема и учета круглых лесоматериалов.
- 1.11. Какие современные методы применяются в автоматизации лесоперерабатывающих производств.
- 1.12. Какова технология работы автоматизированного учёта древесины датчиками в лесном комплексе.
- 1.13. Каково устройство и принцип работы сканера измерителя.
- 1.14. Каковы современные средства измерения для склада круглых лесоматериалов.
- 1.15. Какие бывают современные средства измерения для оптимизации работы бревнопильного оборудования.
- 1.16. Где применяют приборы для оптимизации обработки пиломатериалов в лесопильном цехе.
- 1.17. Каковы типы систем комплексной цифровизации лесного комплекса и ключевых параметров системы.
- 1.18. Какие методы предусмотрены для использования электронных карт новой системой.
- 1.19. Каковы основные составляющие концепции системы комплексной цифровизации лесного комплекса.
- 1.20. Каковы пути интеграции системы комплексной цифровизации лесного комплекса с внешними платформами.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, вопросы к практическим занятиям, отчет по лабораторным работам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|------|---|---|---|--------|---|
| Л1.1 | Елизаров И. А., Погонин В. А., Назаров В. Н., Третьяков А. А. | Автоматизация технологических процессов и производств: учебное электронное издание: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570292 |
| Л1.2 | Молдабаева М. Н. | Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие | Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225 |
| Л1.3 | Цветкова О. Л. | Теория автоматического управления: учебник | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443415 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|--------|--------------------------------|---|----------------------|--------|---|
| Л1.2.1 | Петровский В.С., Данилов А.Д. | Автоматизация технологических процессов и производств в деревообрабатывающей отрасли: учебник | Воронеж: ВГЛТА, 2010 | 12 | |
| Л1.2.2 | Григорьева Т.А., Толубаев В.Н. | Автоматизация технологических процессов и производств: учебно-методическое пособие | Братск: БрГУ, 2017 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Автоматизация%20технологических%20процессов%20и%20производств.УМП.2017.PDF |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|---|---|--|--|--------|---|
| Л2. 3 | Гладких Т. В., Коробова Л. А., Ивлиев М. Н. | Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия: учебное пособие | Воронеж: Воронежский государствен ный университет инженерных технологий, 2020 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612378 |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | | |
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level | | | | |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level | | | | |
| 7.3.1.3 | doPDF | | | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | |
| 7.3.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | | | |
| 7.3.2.2 | Электронная библиотека БрГУ | | | | |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | | | |
| 7.3.2.4 | «Университетская библиотека online» | | | | |
| 7.3.2.5 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | | | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| Вид занятия | Аудитория | Наименование аудитории | Оснащённость | | |
| Лаб | 3320 | Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно- производственный заготовительный участок(виртуальный) | Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | |
| Пр | 3319 | Учебная аудитория | Меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | |
| Ср | 2423 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Основное оборудование: - Тренажер – симулятор PONSSE; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 -Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | |

| | | | |
|---|------|--------------------------------------|---|
| Зачёт | 3416 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943; - системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19"LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор HP ENVY 27s) |
| Лаб | 3416 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943; - системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19"LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор HP ENVY 27s) |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |

Освоение дисциплины предполагает выполнение практических занятий и лабораторных работ, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде зачета. Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения практической работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; способствование развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой, статистическими данными; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков самостоятельного анализа.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. Кроме того, по эмпирическому материалу следует описать результаты анализа статистических данных в форме таблицы, диаграммы, тезисов.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемыми преподавателем, а также списком вопросов к зачету.