

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

06 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07.02 Автоматизация технологических процессов
деревоперерабатывающих производств**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b350302_23_ЛИДplx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Григорьева Т.А. _____
Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов деревоперерабатывающих производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)
составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утверженного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 19.04.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. 28.04.2023 г. №11

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Гарус И.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 40
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний и умений, необходимых для выбора средств автоматики, систем технологического контроля, автоматизации и управления лесного комплекса.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.07.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Организация технологических процессов лесопильных производств
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация
2.1.3	Системы искусственного интеллекта
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика
2.2.3	Управление техническим состоянием лесного оборудования

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Индикатор 1	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
ПК-3: Способен проектировать новые и реконструировать существующие производственные участки и цеха деревообрабатывающих организаций, а также моделировать технологические процессы деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	
Индикатор 1	ПК-3.2. Владеет навыками работы в компьютерной среде в области моделирования технологических процессов деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; методы моделирования технологических процессов деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; работать в компьютерной среде в области моделирования технологических процессов деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой формулировки в рамках поставленной цели проекта взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; навыками работы в компьютерной среде в области моделирования технологических процессов деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

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. Технические измерения и приборы						
1.1	Лек	Средства измерения температуры.	8	6	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	4	Традиционная форма УК-2.1, ПК-3.2
1.2	Лек	Средства измерения давления	8	6	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2

1.3	Лек	Средства измерения уровня	8	5	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
1.4	Лек	Средства измерения количества и расхода вещества	8	5	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
1.5	Лаб	Методы измерения температуры	8	6	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	3	УК-2.1, ПК-3.2 сотрудничество в малых группах
1.6	Лаб	Методы измерения давления	8	6	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	3	УК-2.1, ПК-3.2 сотрудничество в малых группах
1.7	Лаб	Проверка КИП	8	9	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
1.8	Ср	Подготовка к зачету	8	13	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
1.9	Зачёт		8	15	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Автоматизация процессов производстватки						
2.1	Лек	Системы автоматического регулирования	8	2	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Традиционная форма УК-2.1, ПК-3.2
2.2	Лаб	Структурная схема автоматики	8	3	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
2.3	Ср	Подготовка к зачету	8	12	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2
2.4	Зачёт		8	20	УК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.1, ПК-3.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

Раздел 1 Лабораторная работа №1

- 1 Измерение температуры. Классификация СИ температуры
- 2 Термоэлектрические термометры: устройство, принцип действия, типы.
- 3 Термопреобразователи сопротивления: устройство, принцип действия, типы.
- 4 Бесконтактные методы измерения температуры: пиromетры, радиометры, тепловизоры.

Раздел 1 Лабораторная работа №2

- 1 Измерение давления. Виды измеряемых давлений.
- 2 Классификация СИ давления.
- 3 Деформационные датчики давления.
- 4 Электрические датчики давления.
- 5 Манометры с дифференциально-трансформаторной системой.

Раздел 1 Лабораторная работа №3

- 1 Погрешности измерений средств измерения

Раздел 2 Лабораторная работа №4

- 1 Структурные схемы систем автоматического управления

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1

- 1 Измерение температуры. Классификация СИ температуры
- 2 Термометры расширения.
- 3 Манометрические термометры.
- 4 Термоэлектрические термометры: устройство, принцип действия, типы.
- 5 Термопреобразователи сопротивления: устройство, принцип действия, типы.
- 6 Бесконтактные методы измерения температуры: пиromетры, радиометры, тепловизоры.
- 7 Измерение давления. Виды измеряемых давлений.
- 8 Классификация СИ давления.
- 9 Жидкостные манометры.
- 10 Деформационные датчики давления.
- 11 Электрические датчики давления.
- 12 Манометры с дифференциально-трансформаторной системой.
- 13 Измерение уровня. Классификация приборов для измерения уровня.
- 14 Визуальные уровнемеры. Поплавковые уровнемеры. Буйковые уровнемеры
- 15 Гидростатические уровнемеры.
- 16 Электрические уровнемеры.
- 17 Ультразвуковые уровнемеры.
- 18 Измерение расхода. Классификация приборов.
- 19 Измерение расхода по перепаду давления.
- 20 Электромагнитные расходомеры.
- 21 Ультразвуковые расходомеры.
- 22 Скоростные счетчики для жидкостей
- 23 Ротационные счётчики для газов
- 24 Напорные трубы

Раздел 2

- 1 Системы автоматического регулирования в деревообработке

- 2 Структурные схемы систем автоматического управления

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, отчеты 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	Соснин О. М., Схиртладзе А. Г.	Средства автоматизации и управления: учебник	Москва: Академия, 2014	9	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Смирнов Ю. А.	Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	https://e.lanbook.com/book/140779

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Темгеневска я Т.В.	Измерения, погрешности и средства измерений: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	107	
Л2. 2	Харитонов В.В.	Основы автоматизации лесозаготовительного производства: Учебник для техникумов	Москва: Лесная промышленность, 1977	8	
Л2. 3	Сажин С. Г.	Средства автоматического контроля технологических параметров	Санкт-Петербург: Лань, 2014	1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50683

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Толубаев В.Н., Макушев А.В.	Средства автоматизации и управления: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2011	25	
Л3. 2	Темгеневска я Т.В.	Метрология и измерительная техника: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Темгеневская%20Т.В.%20Метрология%20и%20измерительная%20техника.МУ.2015.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телеkomмуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	https://ecat.brstu.ru/catalog
Э2	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com/

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	National Instruments

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
A1002	Лаборатория вентиляции и кондиционирования	Основное оборудование: Стенд температурный МСИ-2, Стенд МСИ-4 (измерение давления), Лабораторная установка «Кондиционер», Лабораторный стенд ТТ-1, Лабораторная установка «Насосные станции систем водоснабжения» НССВ; комплект оборудования ОМЭИ1-С-Р. Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт.	Лаб
1232	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью выполнения настоящих лабораторных работ является освоение студентами видов и методов измерений, определения рабочих характеристик средств измерений, структуры систем автоматического управления. В процессе выполнения лабораторных работ студенты должны закрепить теоретические знания в области измерений, измерительных

средств, приобрести определенные навыки измерения технологических параметров. Для каждой работы даны схемы и описания лабораторных установок, методика проведения работы. Лабораторный практикум содержит краткие теоретические сведения по материалу лабораторных работ, перечень необходимой для изучения учебной литературы, порядок оформления результатов работ.

При подготовке к выполнению очередной лабораторной работы необходимо ознакомиться с лекционным курсом дисциплины, рекомендованной литературой, с соответствующими разделами настоящего лабораторного практикума, а также выполнить требования, изложенные в пунктах «Подготовка к работе», имеющихся в описаниях к каждой работе. Проведение лабораторных работ начинается с вводного занятия, на котором преподаватель разбирает общую методику проведения работ, их цели и задачи, устанавливает последовательность их выполнения и знакомит с применяемым оборудованием и приборами, а также излагает основные требования техники безопасности.

Студент допускается к выполнению работы только после предварительной проверки преподавателем его подготовленности к данной работе.

Результаты работы должны быть оформлены в точном соответствии с разделом «Порядок оформления отчета по лабораторной работе» настоящих методических указаний.

Лабораторные работы выполняются группой из 2-3 человек. Отчет по выполненной работе представляется каждой группой. Студент допускается к очередной работе только после представления преподавателю оформленного отчета по предыдущей работе. При сдаче отчета преподаватель опрашивает студентов в объеме материала данной работы.

Материал лекций учитывается при подготовке к лабораторным занятиям.

Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачета. Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.