

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.01.06 Оптимизация технологического процесса водного транспорта
леса**

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

Учебный план gz350402_23_ОЛП.plx
Направление подготовки 35.04.02 Технология
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Степанищева Марина Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

Оптимизация технологического процесса водного транспорта леса

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 16
(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	Овладеть современными методами оптимизации процессов водного транспорта леса
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин по уровневой подготовке.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.2	Теория повышения плавучести лесоматериалов
2.2.3	Теория прогнозирования и обнаружения затонувшей древесины

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен к разработке новых технологических процессов для их дальнейшей апробации на предприятиях лесопромышленного производства**

Индикатор 1	ПК-1.3. Владеет необходимыми знаниями и методами проведения мониторинга российского и зарубежного опыта применения современных технологий на предприятиях лесопромышленного производства.
Индикатор 1	ПК-1.4. Формирует и обосновывает технико-экономические предложения по разработке новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленного производства.

ПК-2: Способен к внедрению и апробации новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленных производств в соответствии с нормативными требованиями к качеству выпускаемой продукции

Индикатор 1	ПК-2.2. Разрабатывает план-график мероприятий по внедрению и апробации новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленных производств.
Индикатор 2	ПК-2.7. Применяет на практике знания по формированию и представлению аналитического отчета о результатах внедрения и апробации новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленных производств.
Индикатор 1	ПК-2.3. Формирует параметры контроля хода работ по реализации разработанных технологических процессов.
Индикатор 1	ПК-2.4. Осуществляет сбор и оценочный анализ результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на предприятиях лесопромышленных производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	существующие методы проведения мониторинга российского и зарубежного опыта применения оптимизации технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; принципы технико-экономического обоснования предложений по разработке новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; методические подходы к разработке плана-графика мероприятий по внедрению и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; в соответствии с действующей нормативной базой общие положения по формированию параметров контроля хода работ, связанных с внедрением новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; методические подходы к сбору и анализу результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; порядок документирования результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы проведения мониторинга российского и зарубежного опыта применения современных технологий на предприятиях лесопромышленного производства; формировать и обосновывать технико-экономические предложения по разработке новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; применять методические подходы для составления плана-графика мероприятий по внедрению и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; формировать параметры контроля качества выполненных работ; применять методические подходы к сбору и анализу результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; фиксировать результаты внедрения и апробации;
3.3	Владеть:

3.3.1	<p>владеть: необходимыми знаниями и методами проведения мониторинга российского и зарубежного опыта применения современных технологий на предприятиях лесопромышленного производства; практическими навыками технико-экономического обоснования предложений по разработке новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; практическими навыками формирования плана-графика мероприятий по внедрению и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; практическими навыками формирования параметров контроля качества работ по внедрению новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности, не противоречащих действующей нормативной базе; практическими навыками сбора и анализа результатов внедрения новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности; практическими навыками формирования и представления аналитического отчета о результатах внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности.</p>
-------	--

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.						
1.1	Лек	Основные термины и классификация систем массового обслуживания.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа. ПК-1.3., ПК-1.4.
1.2	Пр	Применение методов оптимизации при лесосплавных исследованиях.	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Работа в малых группах. ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.3	Пр	Моделирование процессов, постановка и методы решения оптимизационных задач.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.4	Лек	Законы распределения. Практические рекомендации по аппроксимации выборочных распределений. Возможность взаимной аппроксимации случайных величин. Анализ основных зависимостей простейших моделей ТМО.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа. ПК-1.3., ПК-1.4.
1.5	Пр	Применение теории вероятностей.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.6	Лек	Содержательное описание процесса береговой сплотки и математические модели процесса. Определение оптимального числа резервных лесонакопителей. Пример расчёта оптимальной организации работы сплотно-транспортных агрегатов. Эффективность работы оборудования при отдельной схеме обслуживания требований. Определение оптимального числа кранов. Определение оптимальной ёмкости буферного магазина в поточной линии береговой сплотки.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа. ПК-1.3., ПК-1.4.
1.7	Пр	Расчет определения оптимального объема береговой сплотки леса.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.

1.8	Лек	Вывод основных зависимостей. Постановка задачи и допущения. Вывод основных зависимостей. Пример оценки лесопропускной способности реки.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа. ПК-1.3., ПК-1.4.
1.9	Пр	Оценка лесопропускной способности магистрали.	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Работа в малых группах. ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.10	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	1	80	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-1.3., ПК-1.4., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.11	Ср	Подготовка к экзамену.	1	45	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-1.3., ПК-1.4., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.
1.12	Экзамен		1	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-1.3., ПК-1.4., ПК-2.2., ПК-2.3., ПК-2.4., ПК-2.7.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (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

Практическая работа № 1. Применение методов оптимизации при лесосплавных исследованиях.

Цель работы: Изучить применение методов оптимизации при лесосплавных исследованиях.

Вопросы для самоконтроля:

1. Виды водного транспорта леса и его применение.
2. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса.
3. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из воды.

Практическая работа № 2. Моделирование процессов, постановка и методы решения оптимизационных задач.

Цель работы: Изучить моделирование процессов, постановку и методы решения оптимизационных задач.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные).
2. Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях.
3. Водное законодательство и требование к лесосплавным организациям по охране водоемов.

Практическая работа № 3. Применение теории вероятностей.

Цель работы: Изучить методику расчетов с применением теории вероятностей

Вопросы для самоконтроля:

1. Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка.
2. Пути снижения потерь древесины при сплаве.
3. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах.

Практическая работа № 4. Расчет определения оптимального объема береговой сплотки леса.

Цель работы: Изучить примеры расчета определения оптимального объема береговой сплотки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки.
2. Сортировочно-сплоточные машины.
3. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.

Практическая работа № 5. Оценка лесопропускной способности магистрали.

Цель работы: Научиться оценивать лесопропускную способность магистрали.

Вопросы для самоконтроля:

1. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные).
2. Водные пути и их использование для транспорта леса.
3. Последовательность технологических операций на береговом складе.

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

1. Сплотка леса. Сплоточная единица.
2. Требования к обвязке пучков.
3. Классификация сплоточных машин и устройств.
4. Береговая сплотка лесоматериалов и формирование плотов.
5. Поточные линии для береговой сплотки.
6. Схемы формирования плотов.
7. Поточные линии для береговой сплотки.
8. Схемы формирования плотов
9. Механизации работ по формированию плотов
10. Классификация рейдов приплава и требования к акватории
11. Технологический процесс и оборудование рейдов приплава.
12. Схема выгрузки лесоматериалов из судов и погрузки их в железнодорожные вагоны.
13. Расформировочно-выгрузочные рейды с применением продольных и поперечных транспортеров.
14. Расформировочно-выгрузочные рейды на лесоперевалочных базах при поступлении хлыстов.
15. Требования к проектированию лесосплавных объектов
16. Требования к береговым складам и плотбищам.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, п.3.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Овчинников М.М., Полищук В.П., Григорьев Г.В.	Транспорт леса. В 2 т. Т.2. Лесосплав и судовые перевозки: учебник	Москва : Академия, 2009	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Транспорт%20леса.%20В2т.%20Т.1%20Сухопутный%20транспорт.%20Учебник.2009.pdf
ЛП. 2	Папонов Н.Н., Сушков С.И.	Водный транспорт леса: учебное пособие	Воронеж: ВГЛТА, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Папонов%20Н.Н.%20Водный%20транспорт%20леса.%20Учеб.%202016.pdf

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Угрюмов Б.И., Новоселов А.В., Жук А.Ю.	Лесопользование в прибрежных акваториях водохранилищ: монография	Братск: БрГУ, 2012	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Угрюмов%20Б.И.%20Лесопользование%20в%20прибрежных%20акваториях%20водохранилищ.2012.pdf
Л2. 2	Даниленко О.К., Жук А.Ю.	Транспорт леса. Практикум: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2012	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Даниленко%20О.К.Транспорт%20леса.Практикум.2012.pdf

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	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	Ай-Логос

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
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.
Пр	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.
Лек	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.

Экзамен	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 усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение практических занятий с целью проработки лекционного материала, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде экзамена.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы обучающихся.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, практики, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют:

- восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации;
- выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент;
- перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов;
- запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении практических занятий и на промежуточном контроле.

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 экзамену.