

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Луковникова Елена Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.12.2021 16:42:27

Уникальный программный ключ:

890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9f312

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06.01 Оптимизация технологического процесса водного транспорта  
лесаЗакреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки  
лесных ресурсов**

Учебный план g350402\_21\_ОЛП.plx

Направление подготовки 35.04.02 Технология  
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производствКвалификация **магистр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен I

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и): Гарус И.А.  
к.т.н., доц., Гарус И.А.

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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 20 04 2021 г. № 8

Срок действия программы: уч.г. 2021-2025

Зав. кафедрой Гарус И.А. Гарус

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. Видищева 14 05 2021 г. № 05

Ответственный за реализацию ОПОП Гарус Гарус И.А.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Сайкина Сайкина Л.В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 75  
(методический отдел)

**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.06.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.2	Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах
2.2.3	Теория повышения плавучести лесоматериалов
2.2.4	Теория прогнозирования и обнаружения затонувшей древесины
2.2.5	Оптимизация процессов транспортировки лесных грузов
2.2.6	Научно-исследовательская работа

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы системного подхода
3.1.2	- способы разработки новых технологических процессов на основании результатов анализа и мониторинга
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- решать задачи на основе системного подхода
3.2.2	- формировать предложения по разработке новых технологических процессов на основании результатов анализа и мониторинга
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками формирования возможных вариантов решения задач на основе системного подхода
3.3.2	- навыками формирования предложений по разработке новых

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Положения теории массового обслуживания</b>						
1.1	Лек	Основные термины и классификация систем массового обслуживания.	1	1	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	1	Лекция-беседа
1.2	Ср	Подготовка к лекциям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.3	Лек	Законы распределения. Практические рекомендации по аппроксимации выборочных распределений. Возможность взаимной аппроксимации случайных величин. Анализ основных зависимостей простейших моделей ТМО	1	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	4	Лекция-визуализация
1.4	Ср	Подготовка к лекциям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	

1.5	Пр	Подбор закона распределения для выбора математической модели.	1	3	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	3	Тренинги в малых группах
1.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	7	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.7	Пр	Анализ основных зависимостей простейших моделей ТМО.	1	3	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	3	Тренинги в малых группах
1.8	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Оптимизация параметров процесса береговой сплотки</b>						
2.1	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 раздельной схеме обслуживания требований. Определение оптимального числа кранов. Определение оптимальной ёмкости буферного магазина в поточной линии береговой сплотки.	1	5	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
2.2	Ср	Подготовка к лекциям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
2.3	Пр	Содержательное описание процесса береговой сплотки и математические модели процесса.	1	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	2	Мозговой штурм
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	7	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
2.5	Пр	Определение оптимальной ёмкости буферного магазина в поточной линии береговой сплотки	1	3	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	

2.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	7	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Оценка лесопропускной способности рек с первоначальным плотовым лесосплавом.</b>						
3.1	Лек	Вывод основных зависимостей. Постановка задачи и допущения. Вывод основных зависимостей. Пример оценки лесопропускной способности реки.	1	4	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
3.2	Ср	Подготовка к лекциям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
3.3	Пр	Оценка лесопропускной способности рек с первоначальным плотовым лесосплавом.	1	2	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
3.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	7	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Определение оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов</b>						
4.1	Лек	Определение оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов. Постановка задачи и последовательность решения. Подготовка исходных данных. Пример определения оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов.	1	3	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	1	Проблемная лекция
4.2	Ср	Подготовка к лекциям	1	8	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
4.3	Пр	Определение оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов	1	2	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
4.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	1	7	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
4.5	Экзамен		1	27	УК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

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)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Экзаменационные вопросы

1. Формализация систем.
2. Содержательное описание процессов.
3. Система массового обслуживания.
4. Терминология СМО
5. Группы системы по характеру нагрузки
6. Одноканальные и многоканальные системы
7. Законы распределения
8. Взаимная аппроксимация распределений случайных величин
9. Анализ основных зависимостей простейших моделей ТМО
10. Содержательное описание процесса береговой сплотки.
11. Математические модели процесса береговой сплотки
- 12.. Определение оптимального числа резервных лесонакопителей.
13. Эффективность работы оборудования при раздельной схеме обслуживания требований. 14. Определение оптимального числа кранов. 15. Определение оптимальной ёмкости буферного магазина в поточной линии береговой сплотки.
16. Оценка лесопропускной способности рек с первоначальным плотовым лесосплавом. Постановка задачи и допущения.
17. Оценка лесопропускной способности рек с первоначальным плотовым лесосплавом. Вывод основных зависимостей. Вывод основных зависимостей.
- 18.Определение оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов. Постановка задачи и последовательность решения.
19. Определение оптимального объёма береговой сплотки лесоматериалов. Подготовка исходных данных.

### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

### 6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы 19 шт.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 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	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Транспорт%20леса.%20В2т.%20Т.1%20Сухопутный%20транспорт.%20Учебник.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Транспорт%20леса.%20В2т.%20Т.1%20Сухопутный%20транспорт.%20Учебник.2009.pdf</a>
Л1. 2	Папонов Н.Н., Сушков С.И.	Водный транспорт леса: учебное пособие	Воронеж: ВГЛТА, 2016	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Папонов%20Н.Н.%20Водный%20транспорт%20леса.%20Учеб.%202016.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Папонов%20Н.Н.%20Водный%20транспорт%20леса.%20Учеб.%202016.pdf</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12. 1	Редькин А.К., Якимович С.Б.	Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок: Учебное пособие для вузов	Москва: МГУЛ, 2005	15	
Л12. 2	Камусин А.А., Борисов В.А.	Техника и технология береговой сплотки леса: Учебное пособие для вузов	Москва: МГУЛ, 2005	40	
Л12. 3	Камусин А.А., Дмитриев Ю.А., Минаев А.Н., Патякин В.И.	Водный транспорт леса: Учебник для вузов	Москва: МГУЛ, 2000	49	
Л12. 4	Патякин В.И.	Водный транспорт леса: Справочник	Москва: Лесная промышленно сть, 1973	16	
Л12. 5	Угрюмов Б.И., Новоселов А.В., Жук А.Ю.	Лесопользование в прибрежных акваториях водохранилищ: монография	Братск: БрГУ, 2012	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Угрюмов%20Б.И.%20Лесопользование%20в%20прибрежных%20акваториях%20водохранилищ.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Угрюмов%20Б.И.%20Лесопользование%20в%20прибрежных%20акваториях%20водохранилищ.2012.pdf</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л13. 1	Даниленко О.К., Жук А.Ю.	Транспорт леса: практикум	Братск: БрГУ, 2012	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Даниленко%20О.К.Транспорт%20леса.Практикум.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Даниленко%20О.К.Транспорт%20леса.Практикум.2012.pdf</a>

### 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 Reader	
7.3.1.4	ПО "Антиплагиат"	
7.3.1.5	КОМПАС-3D V13	
7.3.1.6	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses+Simulink Academic new Product Concurrent Licenses	
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ	
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	
7.3.2.3		
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.7	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.8	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.9	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
2423	Аудитория для дипломного и курсового проектирования и самостоятельной работы студентов	Учебная мебель
3318	Лекционная аудитория	Учебная мебель
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Интерактивная доска SMART BOARD 800 со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 и комплект видеоматериалов - Тренажер – симулятор John Deere - Тренажер – симулятор PONSSE - Комплект оборудования для обучения методам работы на лесозаготовительных машинах Интерактивная доска SMART BOARD 800 со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 и комплект видеоматериалов
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>В ходе освоения раздела 1. Теория движения лесовозных поездов обучающиеся изучают подвижной состав автомобильных лесовозных дорог, подвижной состав лесовозных железных дорог, огрузочно-разгрузочные устройства, силы, действующие на поезд, уравнение движения поезда, полную массу и полезную нагрузку, скорость и время движения лесо-транспортных средств, допустимые скорости. В ходе освоения раздела 2. Лесотранспортная логистика, обучающиеся знакомятся с целями и задачами лесотранспортной логистики, логистическими цепями, формированием материалопотока, каналами распределения, перевозками лесоматериалов автомобильным транспортом, перевозками лесоматериалов железнодорожным транспортом, международными перевозками лесоматериалов, фитосанитарным контролем.</p> <p>В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на объекты профессиональной деятельности.</p> <p>При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить всем вопросам.</p> <p>В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, полученных обучающимися при изучении данного курса, и приобретение практических навыков.</p> <p>Самостоятельную работу необходимо начинать с умения пользоваться библиотечным фондом вуза. В процессе консультации с преподавателем уметь четко и корректно формулировать заданные вопросы.</p> <p>Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете. Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.</p>		