

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

\_\_\_\_\_ 09 июня \_\_\_\_\_ 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.05 Системный анализ в области проектирования лесных машин**

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

Учебный план g150402\_23 ОЛК.plx

Направление подготовки 15.04.02 Технологические  
машины и оборудование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Степанищева Марина Викторовна; к.т.н., зав.каф., Гарус Иван Александрович*

---

Рабочая программа дисциплины

**Системный анализ в области проектирования лесных машин**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование 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: 2 года

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 \_\_\_\_\_ Иванов В.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 15  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**15.04.02**

\_\_\_\_\_ 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

**15.04.02**

\_\_\_\_\_ 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 магистрантов теоретических основ системного анализа при проектировании лесохозяйственных машин, изучение предметов и объектов системного анализа, изучение признаков системного анализа, освоение базовых концепций системного анализа, изучение методов и средств моделирования при системном анализе.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Современные технологии ремонта и технического обслуживания машин и оборудования лесного комплекса	
2.1.2	Математические методы в инженерии	
2.1.3	Научно-техническая информация в области проектирования машин и оборудования лесного комплекса	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Обеспечение надежности при конструировании машин и оборудования лесного комплекса	
2.2.2	Управление качеством машин и оборудования лесного комплекса в эксплуатации	
2.2.3	Устройство и диагностика элементов и систем технологических машин и оборудования*	

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

Индикатор 1 | УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода.

**ПК-1: Способен организовывать и выполнять научные исследования технологических процессов, машин и оборудования лесного комплекса**

Индикатор 1 | ПК-1.4. Владеет навыками обоснования и формирования программ проведения научных исследований в сфере лесного комплекса.

**ПК-2: Способен анализировать, обобщать и представлять результаты научных исследований**

Индикатор 1 | ПК-2.1. Владеет навыками анализа новых направлений исследований в сфере лесного комплекса.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы системного подхода и принципы проектного управления для формирования возможных вариантов решения задач профессиональной деятельности; программы проведения научных исследований в сфере лесного комплекса; новые направления исследований в сфере лесного комплекса;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать задачи профессиональной деятельности на основе системного подхода и проектного управления; формировать программы проведения научных исследований в сфере лесного комплекса; анализировать новые направления исследований в сфере лесного комплекса;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	практическими навыками решений задач в профессиональной сфере на основе системного подхода и принципами проектного управления; навыками обоснования и формирования программ проведения научных исследований в сфере лесного комплекса; навыками анализа новых направлений исследований в сфере лесного комплекса.

**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. Предмет и базовые концепции системного анализа.</b>						
1.1	Пр	Модели упорядочения.	2	8	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	5	Работа в малых группах. УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.
1.2	Пр	Модели управления запасами.	2	8	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	5	Работа в малых группах. УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.

1.3	Пр	Модели сетевого планирования и управления.	2	8	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	5	Работа в малых группах. УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.
1.4	Пр	Принятие решений в условиях неопределенности.	2	10	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	5	Работа в малых группах. УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.
1.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	2	54	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.
1.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	2	20	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.
1.7	Зачёт		2	0	ПК-1 ПК-2 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	УК-1.2., ПК-1.4., ПК-2.1.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Раздел 1. Предмет и базовые концепции системного анализа.

Практическое занятие №1. Модели упорядочения

Цель работы: Целью работы является изучение очередности обработки деталей на каждом станке, при котором минимизируется некоторый критерий оптимальности.

Вопросы для самопроверки

1. Моделирование систем. Общие положения.
2. Понятие модели.
3. Основная концепция системного моделирования.
4. Типовая структура системной модели.

Практическое занятие №2. Модели управления запасами

Цель работы: Изучить порядок действий по управлению запасами на основе модели №1 "С фиксированным размером заказа"

Вопросы для самопроверки.

1. Модели распознавания ситуаций.
2. Понятие ситуации и постановка задачи ее распознавания.
3. Распознавание ситуаций.

Практическое занятие №3. Модели сетевого планирования и управления

Цель работы: Приобретение практических умений при построении моделей сетевого планирования.

Вопросы для самопроверки

1. Имитационное моделирование дискретных технологических систем.
2. Принципы построения и функционирования дискретных технологических систем.
3. Типовые оптимизационные модели: прикладной аспект.
4. Нелинейные модели оптимизации.

Практическое занятие №4. Принятие решений в условиях неопределенности.

Цель работы: является приобретение обучающихся умений и навыков реализации принятия решений в условиях неопределенности.

Вопросы для самопроверки

1. Управление конфликтами.
2. Особенности управления конфликтами.
3. Виды, формы и способы управления конфликтами.

4. Технологии управления конфликтами.
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
не предусмотрены.
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ и его место в научном познании.</li> <li>2. Предмет и объект системного анализа.</li> <li>3. Признаки системных проблем.</li> <li>4. Место системного анализа в структуре научных дисциплин.</li> <li>5. Базовые концепции системного анализа.</li> <li>6. Объективный субъективизм.</li> <li>7. Признаки системы.</li> <li>8. Расчленимость. Целостность. 9. Связанность. Неаддитивность. Характеристики системы.</li> <li>10. Функции и эффективность.</li> <li>11. Состав, морфология, иерархия. 12. Структура. Состояние и поведение.</li> <li>12. Классы систем. Закрытые, открытые и частично открытые системы.</li> <li>13. Сложные и простые системы. Адаптивные, целенаправленные, целеполагающие и самоорганизующиеся системы.</li> <li>14. Прогрессирующие и регрессирующие системы.</li> <li>15. Многоуровневые и иерархические системы.</li> <li>16. Информационные системы.</li> <li>17. Экспертные оценки. Метод ранжирования, метод приписывания баллов, метод попарного сравнения.</li> <li>18. Описание технических систем. Механическая цепь.</li> <li>19. Автоматизация подготовки экспериментально-статистических данных.</li> <li>20. Определение оптимальных соотношений длин звеньев манипулятора лесозаготовительной машины, обеспечивающих наименьшую ошибку позиционирования рабочего органа манипулятора.</li> <li>21. Определение оптимальных параметров накопителя захватно-срезающего устройства – задача метрического синтеза.</li> </ol>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Вопросы к зачету, вопросы к практическим занятиям.

## 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	Цветкова О. Л.	Теория автоматического управления: учебник	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443415">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443415</a>
Л1. 2	Жданов С. А., Соболева М. Л., Алфимова А. С.	Информационные системы: учебник	Москва: Прометей, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426722">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426722</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Соколов В.О., Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Симанин Н.А.	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2011	5	
Л2. 2	Балашова Е. А., Барметов Ю. П., Битюков В. К., Хромых Е. А.	Оптимальное управление в технических системах. Практикум: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482037">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482037</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	doPDF		
7.3.1.4	Ай-Логос		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
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		
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
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.
Зачёт	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.
Пр	3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - 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. Дополнительно: -меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. (- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K; - монитор HP ENVY 27s)

Ср	2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тренажер – симулятор PONSSE;</li> <li>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60</li> <li>- Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
----	------	--	--

### 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 зачета.

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 студентов.

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 зачету.