

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Луковникова Елена Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.12.2021 16:39:03

Уникальный программный ключ:

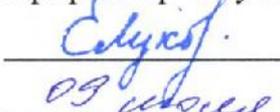
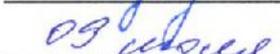
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9f63d2

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.Б.24 Управление в технических системах**Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план b150302_21_МЛ.plx

Направление: 15.03.02 Технологические машины и
оборудованиеКвалификация **бакалавр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гарус Иван Александрович



Рабочая программа дисциплины

Управление в технических системах

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 27.07.2021 2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.



Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

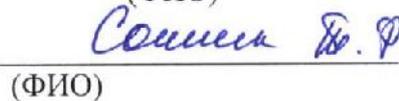


29.04.2021 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП


(подпись)
(ФИО)

Директор библиотеки


(подпись)
(ФИО)

№ регистрации

500

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения анализа систем автоматического управления технологическими процессами
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электротехника и электроника
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Машины и механизмы лесного хозяйства
2.2.2	Методы и технические средства автоматизации

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

ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ОПК-5
3.1.2	-основы информационной и библиографической культуры;
3.1.3	ПК-9
3.1.4	- этапы анализа систем автоматического управления;
3.1.5	- классификацию систем автоматического управления;
3.1.6	- принципы математического описания систем автоматического управления;
3.1.7	- методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;
3.2	Уметь:
3.2.1	ОПК-5
3.2.2	-решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.2.3	ПК-9
3.2.4	- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований объектов управления в лесной промышленности
3.2.5	- классифицировать системы автоматического управления;
3.2.6	- проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
3.3	Владеть:
3.3.1	ОПК-5
3.3.2	-навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.3.3	ПК-9
3.3.4	-методами анализа систем;
3.3.5	-методами математического описания систем;
3.3.6	- методами контроля качества изделий и объектов в сфере 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. Объекты управления в лесной промышленности						
1.1	Лек	Объект управления. Управляющее устройство. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия. Примеры объектов управления.	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Пр	Объект управления. Управляющее устройство. Управляемые, управляющие величины.	4	10	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Ср	Подготовка к зачету	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Классификация систем автоматического управления (САУ)						
2.1	Лек	Системы автоматического управления. Разомкнутые, замкнутые, комбинированные системы. Системы стабилизации, программные, следящие системы. Адаптивные системы.	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Лекция-беседа
2.2	Ср	Подготовка к зачету	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Математическое описание САУ. Анализ устойчивости САУ						
3.1	Лек	Методы решения дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Передаточные функции. Типовые звенья, их передаточные функции. Устойчивость систем автоматики.	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Пр	Методы решения дифференциальных уравнений.	4	10	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	Работа в малых группах
3.3	Ср	Подготовка к зачету	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 4. Структурные схемы систем автоматического управления						
4.1	Лек	Структурная схема САУ. Элементы структурных схем. Правила преобразования структурных схем. Примеры структурных схем систем автоматического управления лесной промышленности.	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Лекция-беседа
4.2	Пр	Структурная схема САУ	4	16	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Работа в малых группах

4.3	Ср	Подготовка к зачету	4	9	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Зачёт		4	0	ПК-9 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Практическая работа №1 Идентификация объектов управления (1 способ).

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Идентификация объекта?
2. Переходная характеристика?
3. Единичное ступенчатое воздействие?
4. Параметры передаточной функции?

Практическая работа №2 Идентификация объектов управления (2 способ).

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Передаточная функция?
2. Что показывают ?
3. Величина p ?

Практическая работа №3 Преобразование Лапласа.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Сущность преобразования Лапласа?
2. Прямое преобразование Лапласа?
3. Обратное преобразование Лапласа?

Практическая работа №4 Устойчивость систем автоматки.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Устойчивость системы?
2. Критерии устойчивости?
3. Устойчивая, неустойчивая системы?
4. Система на границе устойчивости?
5. Устойчивость системы по критерию Гурвица?

Практическая работа №5 Преобразование структурных схем систем автоматки.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Передаточная функция последовательно соединенных звеньев?
2. Передаточная функция параллельно соединенных звеньев?
3. Передаточная функция при встречном параллельном соединении звеньев?

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

- 1.1. Объект управления.
- 1.2. Управляющее устройство.
- 1.3. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия.

- 1.4. Примеры объектов управления.
- 2.1. Системы автоматического управления.
- 2.2. Разомкнутые, замкнутые, комбинированные системы.
- 2.3. Системы стабилизации, программные, следящие системы.
- 2.4. Адаптивные системы.
- 3.1. Методы решения дифференциальных уравнений.
- 3.2. Преобразование Лапласа.
- 3.3. Передаточные функции.
- 3.4. Типовые звенья, их передаточные функции.
- 3.5. Устойчивость систем автоматики.
- 3.6. Критерии устойчивости.
- 3.7. Устойчивые, неустойчивые, на границе устойчивости системы автоматического управления.
- 4.1. Структурная схема САУ.
- 4.2. Элементы структурных схем.
- 4.3. Примеры структурных схем систем автоматического управления в лесной промышленности
- 4.4. Преобразование структурных схем.
- 4.5. Правила преобразования структурных схем.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, вопросы для самопроверки

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	Райфельд М. А., Спектор А. А.	Системы и сети мобильной связи: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575619
Л1. 2	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
Л2. 1	Преображенский А.В.	Теория автоматического управления: Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения	Нижний Новгород: ВГАВТ, 2011	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Преображенский%20А.В.%20Теория%20автоматического%20управления.Учеб.пособие.2011.pdf
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 инженерных технологий, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482037

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	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	doPDF

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Комплект наглядных пособий. Двигатель КамАЗ с разрезами, двигатель А-01М с разрезами, ведущий мост трелевочного трактора ТТ-4, лебедка ТТ-4 в сборе, реверс-редуктор и КПШ трактора ТТ-4 в сборе, макеты узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Трифилярный подвес
3011	Лекционная аудитория	Учебная мебель

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

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторных работ с целью проработки лекционного материала, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде экзамена и 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, 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 самостоятельной 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. При выполнении заданий по самостоятельной работе с использованием информационных интернет-ресурсов рекомендуется пользоваться только официальными ресурсами, неофициальные ресурсы не способствуют получению полной патентной информации.

Зачет служит формой проверки выполнения обучаемым практических занятий. Зачет принимается преподавателем читающим лекции по данной дисциплине, в устной форме, по средствам выдачи обучающемуся контрольных вопросов. Прием зачетов проводится в последнюю неделю семестра в часы, отведенные для изучения соответствующей дисциплины. Результаты сдачи зачетов оцениваются «зачтено» или «не зачтено» и заносятся в экзаменационную ведомость, зачетную книжку. Оценка «не зачтено» заносится только в экзаменационную ведомость.