

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:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9f6302

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

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Проектирование самоходных лесных машин

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

Учебный план b150302_21_МЛ.plx

Направление: 15.03.02 Технологические машины и
оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовой проект 8, Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

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



Рабочая программа дисциплины

Проектирование самоходных лесных машин

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 27.04.2021 20 21 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.



Председатель МКФ

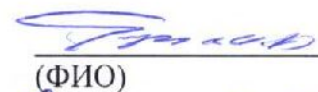
доцент, к.т.н., Варданян М.А.



пр. № 80 от 27.04.2021 г.

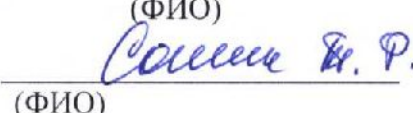
Ответственный за реализацию ОПОП


(подпись)


(ФИО)

Директор библиотеки


(подпись)


(ФИО)

№ регистрации

507

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины
1.2	Формирование у обучающегося необходимой начальной базы знаний и умений проектирования самоходных лесных машин с учетом их специфики работы и выданного технического задания на проектирование лесной машины с разработкой технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Гидрооборудование лесных машин	
2.1.2	Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.1.3	Теория и конструкция машин и оборудования лесного комплекса	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технология ремонта лесных машин	
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
2.2.3	Производственная (преддипломная) практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию****ПК-6: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам****ПК-8: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	ОК-7
3.1.2	- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.
3.1.3	ПК-6
3.1.4	- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.
3.1.5	ПК-8
3.1.6	- методику проведения патентных исследований;
3.2	Уметь:
3.2.1	ОК-7
3.2.2	-выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию.
3.2.3	ПК-6
3.2.4	- выполнять расчеты основных узлов, агрегатов лесотранспортных машин.
3.2.5	ПК-8
3.2.6	- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;
3.3	Владеть:
3.3.1	ОК-7
3.3.2	- методами изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве.
3.3.3	ПК-6
3.3.4	- основными методами проектирования технологического оборудования лесозаготовительных машин.
3.3.5	ПК-8
3.3.6	навыками по проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.

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. Проектирование самоходных лесных машин.						
1.1	Лек	Этапы проектирования машин. Особенности технологического процесса лесозаготовок. Системы и типы машин. Общая компоновка лесных машин Определение нагрузок на лесную машину при валке и пакетировании деревьев. Вопросы теории движения колёсных и гусеничных лесных самоходных машин. Расчёт и проектирование рабочих органов, узлов ходовой части лесопромышленного оборудования. Проектирование приводов лесопромышленного оборудования	8	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Лекция - беседа
1.2	Лаб	Общая компоновка лесных машин	8	10	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	Работа в малых группах
1.3	Пр	Определение нагрузок на лесную машину при валке и пакетировании деревьев. Вопросы теории движения колёсных и гусеничных лесных самоходных машин. Расчёт и проектирование рабочих органов, узлов ходовой части лесопромышленного оборудования. Проектирование приводов лесопромышленного оборудования	8	20	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	6	Работа в малых группах
1.4	Ср	Подготовка к практическим работам, подготовка к курсовому проекту.	8	30	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Испытания самоходных лесных машин.						
2.1	Лаб	Испытания лесных машин.	8	10	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Работа в малых группах
2.2	Лек	Испытания лесных машин.	8	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Лекция- беседа
2.3	Ср	Подготовка к курсовому проекту.	8	40	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Ср	Подготовка к экзамену.	8	14	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.5	КП		8	0	ОК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

2.6	Экзамен		8	36	ОК-7 ПК-6	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

Практическое занятие № 1

Расчёт эксплуатационных характеристик и параметров падения срезанного дерева.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать определение понятиям: эксплуатационные характеристики деревьев, средний диаметр дерева.
2. Основные формулы расчёта.
3. Что такое момент инерции дерева.

Практическое занятие № 2

Расчёт основных проектных параметров гидроманипулятора.

Интерактив – разбор конкретных ситуаций.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать определение понятию гидроманипулятор.
2. Основные конструкционные элементы гидроманипулятора.
3. Основные проектные параметры гидроманипуляторов лесных машин.
4. Формулы определения проектных параметров гидроманипуляторов лесных машин.

Практическое занятие № 3

Расчёт координат точек подвеса гидроцилиндров стрелы и рукояти манипулятора.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать определение стрелы манипулятора проектируемой машины.
2. Дать определение рукояти манипулятора проектируемой машины.
3. Объяснить назначение поворотной колонны гидроманипулятора лесной машины.

Практическое занятие № 4

Расчёт основных проектных параметров ножевого срезающего устройства для проходных рубок.

Интерактив – работа в малых группах.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Основные проектные параметры ножевого срезающего устройства.
2. Принцип построения компоновочно-кинематической схемы ножевого срезающего устройства.

Практическое занятие № 5

Проектирование гидравлического привода. Проектирование электрического привода. Проектирование механического привода.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Укажите основные принципы подбора элементов приводов.
2. Назначение принципиальных схем приводов лесных машин.
3. Основные отличия и назначения приводов лесных машин.

6.2. Темы письменных работ

Цель проекта: конструирование технологического оборудования лесной машины с учетом специфики ее работы и выданного технического задания на проектирование, с разработкой компоновочно-кинематической схемы проектируемого оборудования, освоение методики, порядка обоснования и расчёта лесных машин их применения, получение навыков проектирования машин и технологического оборудования, развитие инженерного мышления, научиться пользоваться технической и справочной литературой, а также применять приобретённые знания по теоретическим, общетехническим

специальным дисциплинам.

Структура:

- назначение машины и технические требования к ней;
- технологическое оборудование, применяемое на лесозаготовках;
- обоснование расчётного случая нагружения и конструкции технологического оборудования;
- построение компоновочно-кинематических схем элементов технологического оборудования;
- расчёт основных усилий, возникающих при эксплуатации технологического оборудования;
- графическая часть: теоретический чертёж и сборочный чертёж формата А1.

Основная тематика: разработка компоновки технологического оборудования машины, кинематической схемы технологического оборудования, расчет основных параметров технологического оборудования.

Рекомендуемый объём:

- пояснительная записка 20 – 30 листов печатного текста;
- графическая часть 2 листа формата А1 (теоретический чертёж и сборочный чертёж формата А1).

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

- 1.1. Этапы проектирования машин.
- 1.2. Экономические, эксплуатационные, технологические и производственные требования, связанные с условиями работы машин и оборудования лесной промышленности
- 1.3. Этапы проектирования машин.
- 1.4. Понятие об автоматизированной системе проектирования (САПР).
- 1.5. Эргономические основы конструирования
- 1.6. Особенности технологического процесса лесозаготовок.
- 1.7. Системы и типы машин.
- 1.8. Особенности технологического процесса лесозаготовок. Сметены и типы машин.
- 1.9. Разновидности и структура технологического процесса лесозаготовок.
- 1.10. Принципиальные схемы лесных машин.
- 1.11. Классификация лесных машин и особенности их конструктивных схем и работы
- 1.12. Общая компоновка лесных машин.
- 1.13. Постановка задачи и оценка способов транспортирования леса.
- 1.14. Общие и специальные требования предъявляемые к конструкции лесных машин.
- 1.15. Основы выбора компоновки лесных машин.
- 1.16. Определение нагрузок на лесную машину при валке и пакетирование деревьев.
- 1.17. Способы машинной валки и пакетирования деревьев.
- 1.18. Сложное движение дерева при падении после срезания.
- 1.19. Теоретические основы свободной и управляемой валки деревьев.
- 1.20. Снижение динамических нагрузок на технологическое оборудование при валке и пакетировании деревьев.
- 1.21. Динамические задачи по проектированию сил, действующих на машину при подъёме и транспортировании деревьев.
- 1.22. Вопросы теории движения колёсных и гусеничных лесных самоходных машин.
- 1.23. Оценка силового взаимодействия машины с деревом при транспортных операциях.
- 1.24. Определение нагрузок на узлы ходовой части колесных и гусеничных машин.
- 1.25. Колебания и плавность хода лесотранспортных машин.
- 1.26. Устойчивость лесных машин.
- 2.1. Испытания лесных машин. Цель и виды испытаний.
- 2.4. Планирование эксперимента.
- 1.1. Расчёт и проектирование рабочих органов, узлов ходовой части лесопромышленного оборудования.
- 1.2. Захватные устройства.
- 1.3. Срезающие устройства лесных машин.
- 1.4. Валочно - направляющие устройства.
- 1.5. Гидроманипуляторы лесных машин.
- 1.6. Кониковые устройства лесных машин.
- 1.7. Погрузочные устройства.
- 1.8. Подвески лесных машин.
- 1.9. Системы поддрессирования технологического оборудования.
- 1.10. Рамы лесотранспортных машин.
- 1.11. Расчет деталей и узлов лесных машин на установленную прочность.
- 1.12. Проектирование приводов лесопромышленного оборудования
- 1.13. Виды приводов. Объемный гидропривод.
- 1.14. Приводы органов управления
- 2.1. Испытания лесных машин. Цель и виды испытаний.
- 2.2. Общие методические основы проведения испытаний. Оборудование и приборы.
- 2.3. Обработка опытных данных.
- 2.4. Планирование эксперимента.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты, 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
ЛП. 1	Анисимов Г.М., Кочнев А.М.	Лесотранспортные машины: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009	51	
ЛП. 2	Александров В.А., Шоль Н.Р.	Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: Учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012	6	
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Гаспарян Г.Д.	Основы конструирования лесных машин: методические указания к выполнению курсовой и самостоятельной работам	Братск: БрГУ, 2014	99	
ЛП. 2	Гаспарян Г.Д.	Проектирование самоходных лесных машин: методические указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2014	96	
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 КПП 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, помимо практических занятий, лабораторных работ и курсовой работы активную самостоятельную работу.					
Самостоятельная работа обучающихся включает: проработку учебного пособия «Проектирование технологической оснастки», типовой инструкции по организации охраны труда при проектировании технологического оборудования лесных машин, ЕДИНОВОГО тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих.					
Литература, рекомендованная в п.7 позволяет качественно подготовиться к занятиям.					