

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 20 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Проектирование самоходных лесных машин

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

Учебный план б150302_25_МЛ.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7, Курсовой проект 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	51	51	51	51
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	68	68	68	68
В том числе инт.	24	24	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	102	102	102	102
Итого ауд.	153	153	153	153
Контактная работа	153	153	153	153
Сам. работа	171	171	171	171
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	360	360	360	360

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Гарус И.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование самоходных лесных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 28 марта 2025 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. 22 апреля 2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Гарус И.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 39 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	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	Роботы и манипуляторы
2.1.2	Проектирование технологических процессов средств механизации
2.1.3	Дорожно-строительные машины и оборудование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Надежность лесных машин и оборудования
2.2.2	Машины и механизмы лесного хозяйства

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта
Знать: способы достижения результатов в рамках поставленной цели;
Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты;
Владеть: методиками разработки цели и задач проекта, приемами планирования решения задач предметной области;
УК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Знать: действующие правовые нормы, ресурсы, ограничения при решении задач в предметной области;
Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач предметной области в профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений;
Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией, в сфере решения проектных задач выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
ПК-3: Способен определять состав и количество средств механизации технологических процессов
ПК-3.1: Осуществляет современные методы поиска сбора и анализа исходных данных для проведения проектно-технологических и опытно-конструкторских работ построения и выбора моделей для средств автоматизации и механизации технологических процессов
Знать: современные методы поиска сбора и анализа исходных данных для проведения проектно-технологических и опытно-конструкторских работ проектирования самоходных лесных машин;
Уметь организовать проектные работы по построению и выбору моделей для средств автоматизации и механизации самоходных лесных машин;
Владеть: выбором оптимальных методов и расчетов показателей для проведения проектно-технологических работ использования средств автоматизации и механизации технологических процессов использования самоходных лесных машин;
ПК-3.3: Умеет осуществлять выбор методов и расчетов показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов
Знать: систему расчетов показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов при организации проектирования самоходных лесных машин;
Уметь: производить выбор методов и расчетов показателей использования средств автоматизации и механизации;
Владеть: анализом показателей использования средств автоматизации и механизации технологических процессов при проектировании самоходных лесных машин;
ПК-4: Способен внедрять средства автоматизации технологических процессов
ПК-4.1: Организация проектно-технологических и опытно-конструкторских работ для внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов в профессиональной деятельности
Знать: методы и расчеты проектно-технологических и опытно-конструкторских работ внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов в профессиональной деятельности;
Уметь: производить расчеты показателей проектно-технологических и опытно-конструкторских работ технологических процессов в профессиональной деятельности;
Владеть: организацией проектно-технологических и опытно-конструкторских работ для внедрения средств автоматизации при проектировании самоходных лесных машин;

ПК-4.3: Анализирует варианты решения и определяет эффективность внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов								
Знать: систему показателей эффективности использования средств автоматизации и механизации технологических процессов при проектировании самоходных лесных машин;								
Уметь: производить анализ эффективности средств автоматизации и механизации при проектировании самоходных лесных машин;								
Владеть: анализом показателей использования и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов при проектировании самоходных лесных машин.								
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Проектирование самоходных лесных машин						
1.1	Лек	Этапы проектирования лесных машин и условия эксплуатации.	7	8	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	8	Лекция-беседа.
1.2	Лаб	Дерево как механический предмет труда.	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Работа в малых группах.
1.3	Пр	Расчет основных параметров двигателя лесотранспортной машины.	7	10	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Работа в малых группах.
1.4	Лек	Компоновочный расчет и оценка устойчивости лесных машин.	7	8	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.5	Лаб	Проектирование захватных устройств.	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.6	Пр	Расчет и выбор передаточных чисел трансмиссии лесных машин.	7	10	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Работа в малых группах.
1.7	Лек	Оценка маневренности лесных машин.	7	8	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.8	Лаб	Проектирование механизмов срезания деревьев.	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.9	Пр	Расчет и построение тяговой и динамической характеристик лесной машины и их анализ.	7	10	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.10	Лек	Оценка проходимости лесных машин.	7	8	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.11	Лаб	Проектирование манипуляторов лесных машин.	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Работа в малых группах.
1.12	Пр	Определение нагрузок на оси и колеса машины.	7	10	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.13	Лек	Обоснование параметров технологического оборудования лесозаготовительных машин.	7	8	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.14	Лаб	Общие принципы компоновки лесных машин.	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.15	Пр	Расчет оптимальной рейсовой нагрузки и производительности для колесной лесной машины.	7	14	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

1.16	Лек	Комплексная оценка режимов работы многооперационных лесозаготовительных машин. Оценка прочности и усталостной долговечности элементов несущих конструкций. Безопасность лесных машин.	7	11	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.17	Лаб	Примеры разработки компоновочных схем лесных машин.	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.18	Пр	Расчет рычагов захватного устройства лесной машины для вывозки (подвозки) леса.	7	14	УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.19	Ср	Подготовка к практическим работам.	7	70	ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.20	КП		7	21	ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.21	Ср	Подготовка к экзамену.	7	80	ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.22	Экзамен		7	36	ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.3

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. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

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 А3.

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 А3 (теоретический чертеж и сборочный чертеж формата А3).

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, ПЗ, КП

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	Зубарев Ю. М.	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2015	1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61360
Л1.2	Зубарев Ю. М.	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168792

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Анисимов Г.М., Кочнев А.М.	Лесотранспортные машины: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009	51	
Л2.2	Михайлов Ю. Б.	Конструирование деталей механизмов и машин: учебное пособие для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016	20	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1	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	doPDF				
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)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - Системный блок - 8 шт., - Монитор ASUS 23.8" VA24EH6 90M0569-B03170 (75Hz 1920x1080. IPS. 5ms FreeSync. HDMI. VGADVI) -9 шт., - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550, 2x1Gb, 250 Gb, DVDRW, 450W, kb/ mouse – 1 шт., Дополнительно: - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 – 1шт. Учебная мебель:	Лек

		- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 12/8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	
3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Основное оборудование: - Коленчатый вал; - Распределительный вал; - Поршневая группа; - Двигатели: КАМАЗ, Д 67 - Система питания карбюраторных ДВС; - Система питания дизельных ДВС; - Пусковые устройства; - Лабораторная установка «Машина трения»; - Стенд для проверки технического состояния ко-ленчатых валов; - Трифилярный подвес; - Макеты элементов трансмиссии. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок - 11 шт., - Монитор LG 27" 27QN600-B [75Hz, 2560x1440, IPS, 5 ms, HDR10, FreeSync, 2xHDMI, DP] (27QN600-B) - 11 шт., - Рабочая станция HP Z240 TWR процессор Intel Core i7 7700K (4.2Ghz) оперативная память 32768Mb– 3 шт., - Монитор HP ENVY 27s – 4 шт., Дополнительно: - МФУ Canon i-SENSYS MF-4018 – 1шт., Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 14/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
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.	Ср
Ангар	Лаборатория сервиса и эксплуатации машин и оборудования лесного комплекса	Плакаты, макеты машин для лесосечных работ, разрезы бензопил	Пр
Ангар	Лаборатория промышленных роботов	Основное оборудование: Робот-манипулятор МП-9 Робот манипулятор МП-11 Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) - 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	КП
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

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение,

готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряжённо-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

- курсовой проект

При выполнении курсового проекта, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».