

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова



20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Дорожно-строительные машины и оборудование

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

Учебный план b150302_22_МЛ.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах:
Экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	68	68	68	68
Практические	51	51	51	51
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	119	119	119	119
Контактная работа	119	119	119	119
Сам. работа	97	97	97	97
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Степанцева Марина Викторовна И.С.С.

Рабочая программа дисциплины

Дорожно-строительные машины и оборудование

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 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 2.04 2022 г. № 11

Срок действия программы: 10.11.2023 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. М.А.В. пр. № 9 от 12.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

И.С.С.
(подпись)

И.С.С.
(ФИО)

Директор библиотеки

Светлана
(подпись)

Светлана И.Р.
(ФИО)

№ регистрации

595
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 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 Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 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 Гарус И.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гарус И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающегося необходимой начальной базы знаний о решениях профессиональных задач; устройство дорожно-строительных машин; совершенствование рабочего оборудования машин с целью повышения их производительности или расширения сферы применения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы технологии машиностроения	
2.1.2	Производственная (технологическая) практика	
2.1.3	Техническое обслуживание лесных машин и оборудования	
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	Надежность лесных машин и оборудования	
2.2.3	Производственная (преддипломная) практика	

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

Индикатор 1 | УК-2.1. Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

Индикатор 1 | ОПК.3.1. Использует знания экономических, экологических, социальных ограничений в профессиональной деятельности

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

Индикатор 1 | ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	способы достижения результатов в рамках поставленной цели; материалы и машины дорожного строительства этапы их жизненного уровня и систему экономических, экологических, социальных ограничений и область применения; требования стандартов, норм и правил при применении дорожно-строительных машин и оборудования	
3.2	Уметь:	
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; разрабатывать рекомендации по выбору и внедрению машин и оборудования на основе ограничений для решения производственных задач; применять в профессиональной деятельности требования стандартов, норм и правил	
3.3	Владеть:	
3.3.1	методиками разработки цели и задач проекта, приемами планирования решения задач предметной области; навыками управления техническими системами для реализации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных требований; навыками работы с нормативно-технической документацией при организации работ с дорожно-строительными машинами и оборудованием	

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. Дорожно-строительные материалы						
1.1	Лек	Дорожно-строительные материалы, классификация, основные свойства	7	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	2	Лекция беседа ОПК-5.1.

1.2	Пр	Виды сопротивлений, возникающих при работе землеройных машин и оборудования машин и их определение. Тяговые расчеты машин для подготовительных работ.	7	14	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Работа в малых группах УК-2.1.
1.3	Лек	Грунты и природные каменные материалы. Горные породы. Требования к гравию, щебню, песку. Грунты в дорожном строительстве.	7	14	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Лекция беседа ОПК-3.1.
1.4	Пр	Тяговые расчеты машин для земляных работ.	7	13	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Работа в малых группах УК-2.1.
1.5	Ср	Подготовка к экзамену.	7	40	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	УК-2.1., ОПК-3.1., ОПК-5.1.
1.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	7	20	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	УК-2.1., ОПК-3.1., ОПК-5.1.
	Раздел	Раздел 2. Дорожно-строительные машины						
2.1	Лек	Основные сведения о дорожно-строительных машинах (ДСМ)	7	18	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Лекция беседа ОПК-3.1.
2.2	Пр	Выбор расчетных положений и определение сил действующих на рыхлитель.	7	10	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Работа в малых группах УК-2.1.
2.3	Лек	Землеройно-транспортные машины ножевого типа (ЗТМ). Землеройно-транспортные машины ковшового типа.	7	20	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Лекция беседа ОПК-3.1., ОПК-5.1.
2.4	Пр	Расчет стойки зуба рыхлительной навески на прочность. Расчет гидрооборудования дорожных машин (на примере рыхлительной навески)	7	14	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Работа в малых группах УК-2.1.
2.5	Ср	Подготовка к практическим работам.	7	20	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	УК-2.1., ОПК-3.1., ОПК-5.1.
2.6	Ср	Подготовка к экзамену.	7	17	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	УК-2.1., ОПК-3.1., ОПК-5.1.
2.7	Экзамен		7	36	УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	УК-2.1., ОПК-3.1., ОПК-5.1.

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. Контрольные вопросы и задания

Раздел №1. Дорожно-строительные материалы.

Практическое занятие № 1 Виды сопротивлений, возникающих при работе землеройных машин и оборудования машин и их определение. Тяговые расчеты машин для подготовительных работ.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Воздействия от внешних нагрузок и виды нагрузок.
2. Методы расчета сопротивления грунта копанию.
3. Сопротивления, возникающие на транспортном режиме работы.
4. Сопротивления, возникающие при работе машин для земляных работ.
5. От чего зависит техническая производительность бульдозера?
6. Что такое сцепной вес бульдозера?
7. Виды перемещаемых грунтов.
8. Как определить свободную силу тяги (запас тягового усилия)?

Практическое занятие № 2 Тяговые расчеты машин для земляных работ

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Определение скрепера, предназначение.
2. Что такое рабочий процесс скрепера?
3. Как изменяются скорости движения скрепера на отдельных участках?

Раздел №2. Дорожно-строительные машины.

Практическое занятие № 3 Выбор расчетных положений и определение сил действующих на рыхлитель

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Предназначение рыхлителей.
2. Какое число зубьев, устанавливается на рыхлитель в зависимости от назначения рыхлителя и вида выполняемых работ?
3. Обоснование параметров рыхлителя.

Практическое занятие № 4 Расчет стойки зуба рыхлительной навески на прочность. Расчет гидрооборудования дорожных машин (на примере рыхлительной навески). Выбор комплектующего оборудования.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как материал и геометрические параметры стойки зуба выбрать верно?
2. Расчетная схема стойки зуба.
3. От чего зависит сжимающая сила?
4. Что такое привод рабочего органа?
5. Основные критерии выбора привода.
6. Принципиальная гидравлическая схема привода рыхлительной навески.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

Раздел №1.

- 1.1. Классификация лесных дорог. Сеть лесотранспортных путей.
- 1.2. Машины для земляных работ. Классификация, наименование и назначение.
- 1.3. Особенности эксплуатации землеройных машин в лесу.
- 1.4. Машины циклического (периодического) и непрерывного действия.
- 1.5. Грунты, как средства взаимодействия с рабочими органами землеройных машин. Виды грунтов. Физические свойства.
- 1.6. Классификация грунтов (категория грунтов) определение категории грунтов.

Раздел №2.

- 2.1. Тяговые средства землеройных машин. Типы, классификация, требования к ним.
- 2.2. Тяговые средства землеройных машин. Гусеничные трактора и основные требования, предъявляемые к ним.
- 2.3. Основы тягово-эксплуатационных расчетов. Виды сопротивлений возникающие при работе ЗМ. Условия движения машины землеройной на примере рыхлителя.
- 2.4. Землеройные машины для подготовительных работ. Виды подготовительных работ при строительстве дорог и машины, применяемые для их выполнения.
- 2.5. Землеройные машины. Экскаваторы – одинаковые, самоходные. Назначение, классификация, ГОСТ. Основные параметры, индексация.
- 2.6. Машины землеройно-транспортные. Скреперы: назначение, классификация, устройство, ГОСТ, типоразмер.
- 2.7. Рыхлители: назначение, классификация, устройство, ГОСТ и типоразмерный ряд.
- 2.8. Машины землеройно – транспортные. Автогрейдеры: назначение, классификация, устройство, ГОСТ на самоходные автогрейдеры, типаж.

- 2.9. Машины для подготовительных работ. Корчеватели: назначение, устройство, классификация, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.
- 2.10. Машины для подготовительных работ. Рыхлители: назначение, классификация, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.
- 2.11. Землеройно – транспортные машины. Бульдозеры: назначение, классификация, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.
- 2.12. Машины для подготовительных работ. Кусторезы: назначение, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.
- 2.13. Машины для уплотнения грунтов и материалов дорожных одежд. Катки: виды, назначение, классификация, устройство, производительность.
- 2.14. Машины и оборудование для постройки дорожных покрытий. Виды, назначение, классификация, технические характеристики.
- 2.15. Машины для добычи и переработки каменных материалов. Оборудование, назначение, классификация, технические характеристики, производительность.
- 2.16. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог: типы машин, технические характеристики, производительность.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты, п.з.

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	Федотов П. И.	Подъемно-транспортные машины: учебник	Москва: АСВ, 2015	10	
Л1. 2	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г.	Строительные машины и оборудование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168373

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Павлов В. П., Карасев Г. Н.	Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Степанищева М.В.	Дорожно-строительные машины: Методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе	Братск: БрГУ, 2014	54	

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	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	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
3010	Лаборатория гидравлики и гидропривода лесозаготовительных машин	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка с вискозиметрами промышленными для измерения вязкости жидкости; - Установка для измерения давления жидкости с помощью манометров; - Установка для измерения относительного покая жидкости при ее различной частоте вращения; - Стенд для измерения давления жидкостей при помощи пьезометров; - Стенд для определения режимов движения жидкости в зависимости от скорости и времени истечения; - Стенд для определения напора и расхода жидкости при помощи пьезометрических трубок и уравнения Бернулли; - Стенд для определения потерь напора по длине и местных потерь жидкости; - Стенд для определения местных потерь напора при помощи изменения конфигурации потока жидкости. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
3011	Учебная аудитория	<p>Меловая доска - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 40 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

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.

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.

В основе подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям лежит самостоятельная работа обучающихся по заданиям, заранее выданным преподавателем, и работа с учебной и методической литературой. Практические занятия направлены на развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы над литературными источниками, коллективное обсуждение наиболее важных проблем изучаемого курса, решение практических задач и разбор конкретных ситуаций.

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 экзамену. Экзамен служит формой проверки усвоения обучающимся теоретического материала. Экзамен принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине, в устной форме, по средствам выдачи обучающемуся контрольных вопросов.