



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дорожно-строительные машины

Закреплена за кафедрой	механики	
Учебный план	направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	88	зачеты 6
самостоятельная работа	128	курсовые проекты 7
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16		14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	28	28	44	44
Лабораторные	14	14	14	14	14	14
Практические	16	16	14	14	30	30
Итого ауд.	32	32	56	56	88	88
Контактная работа	32	32	56	56	88	88
Сам. работа	31	31	97	97	128	128
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	72	72	180	180	252	252

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Зубов В.В.

Рабочая программа дисциплины

Дорожно-строительные машины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утвержденного учёным советом вуза от 20.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики

Протокол методического совета университета от 20.02.2024 г. № 2
Зав. кафедрой Пашко А.Д., канд. техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью освоения дисциплины является: освоение студентами знаний основных операций, технологического процесса дорожно-строительных работ и конструкций применяемых машин и оборудования.	
1.1 Задачи	
сформировать знания основных операций, технологического процесса дорожно-строительных работ и конструкций применяемых машин и оборудования; создать представление об основных операциях, технологическом процессе дорожно-строительных работ и конструкции применяемых машин и оборудования; познакомить с тенденциями развития основных операций, технологического процесса дорожно-строительных работ и конструкций применяемых машин и оборудования.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Надежность машин и оборудование отрасли
2.1.2	Технология и оборудование лесозаготовок
2.1.3	Экологическая безопасность производственных процессов
2.1.4	Экологичность транспортных машин
2.1.5	Теория транспортных процессов и систем
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Технология конструкционных материалов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Транспортно - складские комплексы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов лесозаготовительных производств, транспортных процессов	
ИПК-1.4: Разрабатывает технологические процессы лесозаготовительных производств. Разрабатывает технологическую документацию. Составляет технологические карты и производственные графики. Согласовывает технологическую документацию в установленном порядке. Осуществляет руководство производственными процессами. Применяет в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
ИПК-1.5: Умеет решать задачи по определению потребности в подвижном составе и средствах грузопереработки с учетом организации и технологии перевозок	
ИПК-1.3: Умеет составлять и оформлять технологическую документацию; организовывать и контролировать технологические процессы лесозаготовительных производств и транспортных процессов; применять логистические принципы управления перевозками	
ИПК-1.1: Знает современные технологические процессы лесозаготовительных производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного оборудования, лесных и транспортных машин; требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии	
ИПК-1.2: Знает основные положения теории и технологии грузовых перевозок; транспортно-логистические процессы	
ПК-3: Способен к руководству работами по технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	
ИПК-3.4: Умеет выбирать машины и оборудование для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнять настройки технологического оборудования машин	
ИПК-3.5: Умеет применять прогрессивные методы эксплуатации машин и оборудования; проводить анализ причин потери работоспособности машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
ИПК-3.6: Владеет навыками по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	
ИПК-3.1: Знает материаловедческие основы выбора материалов для деталей машин и оборудования; области рационального использования материалов; технологические и эксплуатационные мероприятия по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования	
ИПК-3.2: Знает устройство и правила технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причины возникновения и признаки проявления отказов и неисправностей	

ИПК-3.3: Умеет выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	назначение, классификацию и устройство дорожно-строительных машин и механизмов;
3.1.2	устройство и правила технической эксплуатации дорожно-строительных машин.
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять дорожно-строительные машины для строительства и содержания дорог, обеспечивающих лесозаготовительное производство и транспорт леса;
3.2.2	выбирать машины и механизмы для дорожно-строительных работ.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками выбора комплекта дорожно-строительных машин для выполнения операций дорожно-строительных работ с высоким качеством в заданных природно-производственных
3.3.2	навыками по организации эффективной эксплуатации дорожно-строительных машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия, наименование тем, их содержание

6 семестр

Раздел 1. Общие сведения о дорогах и дорожно-строительных машинах. Грунты как основные дорожно-строительные материалы и их назначение.

1.1 История развития дорог и техники дорожного строительства. Основные сведения о дорогах, дорожном строительстве и дорожно-строительных машинах. Состав и физические свойства грунтов и каменных материалов. Происхождение и общая классификация грунтов. Каменные материалы. Песчано-гравийные и грунтово-щебеночные смеси. Область применения, классификация.

1.2. Основы механики грунтов. Общие положения. Резание элементарными вертикальными профилями. Резание периметрами. Влияние формы и расположение зубьев на усилие резания.

1.3 Основные направления и методы улучшения свойств грунтов. Снег и лед как дорожно-строительные материалы. Основные направления и методы улучшения свойств грунтов. Плотность снега. Твердость снега. Модуль упругости. Влажность. Время замерзания.

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог.

2.1 Общие вопросы по разделу дорожно-строительные машины. Этапы развития отечественного дорожного машиностроения. Назначение, классификация и индексация дорожно-строительных машин. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Тяговый расчет дорожно-строительных машин. Определение номинальной силы тяги и мощности двигателя машины. Основы автоматизации управления рабочими органами дорожно-строительных машин. Организация эксплуатации дорожно-строительных машин. Требования к охране труда и окружающей среды на строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.

2.2 Машины для подготовительных работ, машины для строительства искусственных сооружений и земляных работ. Назначение и классификация машин для подготовительных работ. Корчеватели, кусторезы, рыхлители. Устройство, основные конструктивные особенности. Технологические схемы работы и расчет производительности. Машины для забивки свай. Копры, молоты механические, паровоздушные, дизель-молоты, вибропогружатели и вибромолоты. Конструктивные особенности, принцип действия и область применения. Назначение, классификация и область применения машин. Бульдозеры, автогрейдеры, одноковшовые экскаваторы, скреперы. Основные параметры, конструктивные особенности. Машины для уплотнения грунтов.

7 семестр

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог

2.3 Машины для добычи, переработки и сортировки каменных материалов. Методы дробления каменных материалов. Основные параметры и конструктивные особенности щековых, конусных, роторных, валковых, дробильных машин и шаровых мельниц. Назначение и классификация грохотов, гравиемоек и обогатительных машин. Дробильно-сортировочные передвижные и стационарные установки и заводы.

2.4 Оборудование для приготовления цементнобетонных и асфальтобетонных смесей. Свойство и область применения асфальтобетонных смесей. Асфальтосмесительное оборудование. Свойства и область применения цементнобетонных смесей. Оборудование для приготовления цементнобетонных смесей.

2.5 Машины для строительства дорожных одежд переходного, усовершенствованного и капитального типов. Машины для строительства оснований и покрытий из укрепленных грунтов, их назначение и классификация. Машины для распределения сыпучих материалов. Машины для строительства оснований и покрытий из черного щебня и асфальтобетона. Грунтовые фрезы и грунтосмесительные машины. Распределители вяжущих материалов. Битумохранилище, битумовозы, асфальтоукладчики, передвижные и стационарные асфальтобетонные заводы. Машины для приготовления и транспортировки цементобетона и строительства цементобетонных покрытий, передвижные и стационарные цементобетонные заводы.

Асфальтовые катки. Машины для строительства kolejных покрытий из сборного железобетона.

2.6 Машины для перевалки и перевозки грузов. Одноковшовые фронтальные погрузчики. Телескопические погрузчики-манпуляторы. Мини-погрузчики с бортовым поворотом. Параметры одоковшовых фронтальных погрузчиков. Шарнирно сочлененные самосвалы. Технологически транспорт.

2.7 Машины для строительства, ремонта и содержания узкоколейных железных дорог. Строительные поезда, укладочные краны, дозаторы, шпалоподбивочные и путевые машины и механизмы и мотоинструменты, переносные рельсорезные и рельсосварные станки. Конструктивные особенности, условия применения, производительность.

2.8 Машины для строительства временных и сезонных дорог. Машины для ремонта и содержания автомобильных дорог. Машины для строительства усов, с различными покрытиями. Теоретические основы уплотнения снежного покрова. Снегоуплотняющие машины. Катки для уплотнения снега. Поливочные машины. Конструктивные особенности, условия применения. Технологические схемы работ. Машины для обеспыливания дорог с переходным типом дорожной одежды. Машины для очистки кюветов и канав. Асфальтозагреватели. Холодные планировщики. Машины для мелкого ремонта покрытия. Ремонтеры для ремонта дорожных одежд. Водоструйные установки для прочистки труб. Снегоочистители плужные, роторные. Пескоразбрасыватели.

2.9 Машины и оборудование для буровых и свайных работ. Ударные бурильные машины. Машины и оборудование для вращательного бурения. Нетрадиционные способы бурения. Молоты и вибропогружатели. Оборудование для бестраншейной прокладки подземных коммуникаций.

Практические занятия, их содержание

6 семестр

Раздел 1. Общие сведения о дорогах и дорожно-строительных машинах. Грунты как основные дорожно-строительные материалы и их назначение.

Практическая работа №1. Разбивочные работы.

Практическая работа №2 Уплотнение грунтов.

Практическая работа №3 Разработка, перемещение и укладка грунтов в земляное полотно.

Практическая работа №4 Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов.

Практическая работа №5 Устройство двухслойного щебеночного основания по методу заклинки.

Практическая работа №6 Устройство верхнего слоя основания дорожных одежд из гравийной смеси по способу смешения на дороге.

Практическая работа №7 Устройство одиночной поверхностной обработки на вязких битумах.

7 семестр

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог.

Практическая работа №1 Расчет рациональных параметров рабочих органов бульдозера с неповоротным отвалом.

Практическая работа №2 Расчет рациональных параметров рабочих органов бульдозера с поворотным отвалом.

Практическая работа №3 Определение параметров рабочего процесса скрепера.

Практическая работа №4 Определение параметров рабочего процесса автогрейдера.

Практическая работа №5 Расчет рациональных параметров рабочих органов кустореза пассивного действия.

Практическая работа №6 Расчет рациональных параметров рабочих органов одноковшового экскаватора.

Практическая работа №7 Расчет рациональных параметров рабочих органов экскаваторов непрерывного действия.

Лабораторные занятия, их содержание

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог.

1 Конструктивно-функциональные особенности базовых тягачей дорожных машин.

2 Конструктивно-функциональные особенности бульдозеров.

3 Конструктивно-функциональные особенности скреперов.

4 Конструктивно-функциональные особенности грейдеров.

5 Конструктивно-функциональные особенности кусторезов.

6 Конструктивно-функциональные особенности экскаваторов одноковшовых.

7 Конструктивно-функциональные особенности экскаваторов непрерывного действия.

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к лекциям, практическим занятиям, подготовку к текущей и промежуточной аттестации.

6 семестр

Раздел 1. Общие сведения о дорогах и дорожно-строительных машинах. Грунты как основные дорожно-строительные материалы и их назначение.

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог.

7 семестр

Раздел 2. Специализированные машины и оборудование для строительства и содержания дорог.

Курсовая работа

Тематика курсовой работы: Разработка конструкции и модернизация дорожностроительных машин. Пояснительная записка содержит не более 30 листов машинописного текста форма- та А4. Графическая часть – 1 лист формата А1.

4.1 Образовательные технологии

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают, как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. На практических занятиях используются дискуссии, аннотации статей, обсуждение докладов.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в приложении.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Шепелина, П. В. Дорожные и строительные машины : учебное пособие для студентов / П. В. Шепелина ; Российский университет транспорта, Институт транспортной техники и систем управления, Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2018. – 199 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703466> (дата обращения: 19.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Смирнов, Ю. А. Основы автоматизации дорожного строительства и строительно-дорожных машин : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9313-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221141> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Коченовский, В. И. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие / В. И. Коченовский, Г. Л. Козин, А. Л. Давыдова ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2013. – 108 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428867> (дата обращения: 19.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Павлов, В. П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация : учебное пособие / В. П. Павлов, Г. Н. Карасев. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151> (дата обращения: 19.03.2024). – ISBN 978-5-7638-2296-0. – Текст : электронный.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

а) Операционные системы и дополнения MS Office:

Microsoft Windows - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

б) Офисные пакеты, работа с текстом:

Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) - Договор №OPP-2019-0154105/Л/МА от 24.01.2020

в) Безопасность и антивирусное обеспечение:

Kaspersky Total Security д/бизнеса Russian Edition - Рамочный договор 2171 от 18.03.2022,

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2 к рамочному договору на поставку программного обеспечения № 2171 от 18.03.2022г.

6.3.2 Профессиональные базы данных

База статистических данных «Регионы России»-

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1_138623506156

База данных «Ассоциация лесных образовательных учреждений, научно-исследовательских институтов и организаций, обеспечивающих решение задач развития лесного образования (Ассоциация лесного образования)» - www.emcentre.narod.ru

База данных «Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)» - rsp.pf

База данных «Ассоциация инженерного образования России (АИОР)» - www.aeor.ru

База данных «Союз лесопромышленников и лесозэкспортёров России»- www.sllr.ru

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

Консультант-Плюс - ДОГОВОР № 41154/2023Н

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

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью.