МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Комплексная механизация дорожно-строительных работ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 13.03.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области организации комплексной механизации и автоматизации дорожно-строительных работ с использованием современных машин, производственного оборудования и технологий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение условий и режимов работы дорожно-строительных машин и оборудования;
- изучение возможностей применения современных дорожно-строительных машин и производственного оборудования для строительства, содержания и эксплуатации автомобильных дорог;
- обучение методам подбора комплектов машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии;

ПК-3 - Способен организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с применением технологий информационного моделирования в строительстве.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- виды и характеристики дорожно-строительных машин и производственного оборудования, принципы их работы;
- методы расчета потребности в дорожно-строительных машинах при производстве работ; средства организационной и технологической

оптимизации производства работ;

- требования законодательства Российской Федерации для обеспечения безопасности труда и улучшения условий труда в дорожной отрасли.

Уметь:

- определять производительность дорожно-строительных машин и производственного оборудования;

- подбирать оборудование для выполнения дорожно-строительных работ, осуществлять формирование оптимального комплекта дорожно-строительных машин для заданного производственного процесса;

- организовывать рабочие места, их техническое оснащение для обеспечения безопасных условий труда в дорожной отрасли.

Владеть:

- навыком определения перечня дорожно-строительной техники, машин и механизмов, необходимых для осуществления работ на объекте строительства;

- навыком повышения уровня механизации и автоматизации дорожно-строительных работ;

- навыком контроля соблюдения требований охраны труда на объекте строительства.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	64	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	56	32	24
Занятия семинарского типа	56	32	24

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 104 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение Рассматриваемые вопросы: - дисциплина «Комплексная механизация дорожно-строительных работ», ее предмет, задачи и методы исследования, структура курса; - автомобильная дорога как инженерное сооружение; - конструктивные элементы автомобильных дорог: земляное полотно, система дорожного водоотвода, искусственные сооружения, дорожная одежда; - геометрические элементы автомобильных дорог.
2	Понятие комплексной механизации Рассматриваемые вопросы: - средства механизации дорожного строительства; - основные характеристики комплексной механизации; - задачи комплексной механизации; - значение механизации и автоматизации в дорожном хозяйстве и показатели их эффективности; - парк машин организации дорожного хозяйства; - направления развития комплексной механизации.
3	Общие сведения о дорожных и строительных машинах Рассматриваемые вопросы: - понятие дорожных и строительных машин, технологического оборудования, технологической оснастки и средств малой механизации; - требования к дорожным и строительным машинам, принципы их создания; - эксплуатационные свойства дорожных и строительных машин; - производительность, выработка и режимы работы дорожных и строительных машин.
4	Классификация дорожных и строительных машин Рассматриваемые вопросы: - классификация и индексация дорожных и строительных машин; - конструктивные составляющие дорожных и строительных машин;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- рабочие органы дорожных и строительных машин; - силовые установки (приводы); - передаточные механизмы (трансмиссии) дорожных и строительных машин; - специальные узлы и детали дорожно-строительных машин; - ходовое оборудование; - системы управления.
5	Механизация подготовительных работ при строительстве автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - машины для подготовительных работ: кусторезы, корчеватели, рыхлители, оборудование для водоотлива; - структурно-функциональное поузловое устройство, рабочий процесс и его характеристики; - эксплуатационная производительность и способы ее повышения.
6	Механизация земляных работ при строительстве автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - назначение, типы и область применения бульдозеров; рабочий процесс бульдозера; производительность бульдозера и способы ее повышения; технология выполнения бульдозерных работ; - назначение, типы и область применения скреперов; рабочий процесс скрепера; производительность скреперов и способы ее повышения; технологические схемы работы скреперов; технология выполнения работ скреперами: разработка скреперами грунта в выемках; отсыпка скреперами насыпей; планировка площадей скреперами; совместная работа скреперов с другими машинами; - общие сведения об экскаваторах; забой экскаватора с прямой лопатой и его параметры; забой экскаватора с обратной лопатой и его параметры; организация работы экскаваторов; сооружение «стен в грунте» с применением одноковшовых экскаваторов со штанговым оборудованием; применение одноковшовых экскаваторов с телескопической стрелой; отсыпка насыпей автомобилями-самосвалами; производительность экскаваторов и основные пути ее повышения; - назначение, типы и область применения грейдеров; параметры рабочего органа автогрейдера; производительность автогрейдеров и способы ее повышения; технологические схемы работы автогрейдеров.
7	Гидромеханизация при строительстве автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - условия производства работ и эффективность гидромеханизации; - классификация способов гидромеханизации и области их применения; - гидромониторная разработка грунта; - технология намыва насыпей и разработки выемок; - охрана природы при производстве работ.
8	Механизация процесса уплотнения при строительстве автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - понятие об уплотнении грунтов; - классификация способов уплотнения и машин; - параметры технологии уплотнения грунтов; - параметры, режимы и технология уплотнения: катками с гладкими вальцами; кулачковыми катками; решетчатыми катками; пневмоколесными катками; - параметры, режимы и технологии уплотнения трамбованием, вибрацией; - рекомендации по выбору машин и режимов уплотнения; - контроль качества при уплотнении грунта.
9	Механизация работ по строительству дорожной одежды Рассматриваемые вопросы: - назначение, область применения и принцип работы: дорожных фрез, грунтосмесителей, гудронаторов, асфальтоукладчиков, бетоноукладчиков, асфальтовых катков; - производительность машин и способы ее повышения;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- технология выполнения работ.
10	Механизация разметки покрытий автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - машины для нанесения линий краской и термопластиком: назначение, принцип работы; - способы повышения производительности.
11	Механизация благоустройства дорог и уборки тротуаров Рассматриваемые вопросы: - машины для ухода за зелеными насаждениями и транспортными сооружениями; машины для уборки тротуаров; машины для содержания, обстановки и благоустройства автомобильных дорог; - виды, область применения и принципы работы; - производительность и способы ее повышения.
12	Механизация транспортирования и распределения битумных материалов и щебня Рассматриваемые вопросы: - машины для транспортировки и распределения битумных материалов: автобитумовозы, автогудронаторы; - виды, область применения, рабочий процесс и его характеристика; - производительность и способы ее повышения; - щебнераспределители; - машины и оборудование для приготовления и транспортировки бетонных смесей: авторастворовозы, автобетоновозы, автобетоносмесители.
13	Механизация содержания автомобильных дорог Рассматриваемые вопросы: - машины для летнего содержания дорог: поливомоечные машины, подметатель-уборочные, по уходу за насаждениями, для мойки сооружений; - машины для зимнего содержания дорог: снегоочистители, снегопогрузчики, антигололедные. виды, принцип работы, производительность.
14	Механизация восстановления и реконструкции дорожных покрытий Рассматриваемые вопросы: - методы и средства ямочного ремонта дорожных покрытий из асфальтобетона; - восстановление поверхности асфальтобетонного покрытия: намывание мембран; применение эмульсионных бетонных смесей; поверхностная обработка; - регенерация асфальтобетонных покрытий: регенерация асфальтобетонного покрытия на заводе; фрезерование дорожных асфальтобетонных покрытий; механизация технологии «repave»; механизация технологии «remix»; обобщенное отображение горячего ресайклинга на месте; технология холодного ресайклинга; - использование ресайклеров.
15	Техническая эксплуатация строительных и дорожных машин Рассматриваемые вопросы: - понятие о технической эксплуатации строительных и дорожных машин; - принцип построения системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта машин.
16	Эффективность механизации работ в дорожном строительстве Рассматриваемые вопросы: - производительность дорожных машин; - виды производительности машин; - критерии эффективности механизации дорожного строительства.
17	Оптимизация использования дорожных машин Рассматриваемые вопросы: - этапы и принципы проектирования и комплектования парка машин; - оптимизация комплектования машин; - экономическое обоснование выбора комплекта машин.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
18	Основы автоматического управления и технические средства автоматики Рассматриваемые вопросы: - понятие автоматизации; - современное состояние автоматизации в дорожных машинах и оборудовании; - системы управления рабочими органами дорожных машин.
19	Охрана труда при работе со средствами механизации Рассматриваемые вопросы: - организация охраны труда в организации дорожного хозяйства; - требования охраны труда при эксплуатации дорожных машин и технологического оборудования; - производственный инструктаж.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Значение автомобильных дорог в транспортной сети страны На практическом занятии обучающиеся проанализируют значение автомобильных дорог в транспортной сети страны.
2	Выбор рационального комплекта машин при выполнении подготовительных работ На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по выбору рационального комплекта машин при выполнении подготовительных работ в модельных условиях.
3	Расчет основных технико-экономических показателей и выбор рациональной области использования бульдозеров В результате выполнения практического задания обучающиеся освоят методику расчета основных технико-экономических показателей использования бульдозеров.
4	Исследование эффективности работы скреперов при возведении земляного полотна На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по исследованию эффективности работы скреперов при возведении земляного полотна в модельных условиях.
5	Расчет технико-экономических показателей и выбор оптимального типа экскаватора На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по расчету технико-экономических показателей и выбору оптимального типа экскаватора в модельных условиях.
6	Методика расчета и анализа технико-эксплуатационных показателей при выборе оптимального варианта одноковшового экскаватора На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по освоению методики расчета и анализа технико-эксплуатационных показателей при выборе оптимального варианта одноковшового экскаватора в модельных условиях.
7	Методика расчета и подбора комплекта машин (экскаватор-самосвал) при производстве земляных работ На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по освоению методики расчета и подбора комплекта машин (экскаватор-самосвал) при производстве земляных работ в модельных условиях.
8	Расчет технико-экономических показателей автогрейдеров и определение путей повышение производительности На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по расчету технико-экономических показателей автогрейдеров и определению путей повышение производительности в модельных условиях.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Эксплуатационный расчет катка На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по эксплуатационному расчету катка в модельных условиях.
10	Выбор рационального комплекта машин при выполнении земляных работ На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по выбору рационального комплекта машин при выполнении земляных работ в модельных условиях.
11	Выбор и комплектование машин для уплотнения грунтов и дорожных покрытий В результате выполнения практического задания обучающиеся научатся осуществлять выбор и комплектование машин для уплотнения грунтов и дорожных покрытий.
12	Эксплуатационный расчет асфальтоукладчика На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по эксплуатационному расчету асфальтоукладчика в модельных условиях.
13	Определение расчетного количества автобетоносмесителей На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по определению расчетного количества автобетоносмесителей в модельных условиях.
14	Исследование эффективности работы автосамосвалов при транспортировании асфальтобетонной смеси На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по исследованию эффективности работы автосамосвалов при транспортировании асфальтобетонной смеси в модельных условиях.
15	Выбор и комплектование машин для производства бетонных работ На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по выбору и комплектованию машин для производства бетонных работ в модельных условиях.
16	Расчет технико-экономических показателей поливомоечных и подметально-уборочных машин На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по расчету технико-экономических показателей поливомоечных и подметально-уборочных машин в модельных условиях.
17	Исследование эффективности работы снегоочистителей На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по исследованию эффективности работы снегоочистителей в модельных условиях.
18	Эксплуатационный расчет ресайклеров На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по эксплуатационному расчету ресайклеров в модельных условиях.
19	Методика расчета, сравнения и выбора варианта производства работ двумя различными комплектами машин В результате выполнения практического задания обучающиеся освоят методику формирования оптимального комплекта машин из имеющегося парка.
20	Расчет экономической эффективности комплексной механизации На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по расчету экономической эффективности комплексной механизации в модельных условиях.
21	Методы оптимизации планирования работы комплексов машин На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по освоению методов оптимизации планирования работы комплексов машин в модельных условиях.
22	Автоматизация процессов приготовления асфальтобетонных смесей На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по автоматизации процессов приготовления асфальтобетонных смесей в модельных условиях.
23	Построение системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	дорожно-строительных машин На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по построению системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин в модельных условиях.
24	Порядок разработки инструкций по охране труда при эксплуатации дорожных машин и технологического оборудования На практическом занятии обучающиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по разработке инструкций по охране труда при эксплуатации дорожных машин и технологического оборудования в модельных условиях.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Байкалов, В. А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Байкалов, В. В. Минин. - Красноярск : ИПК СФУ, 2011. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-2347-9. - Текст : электронный	URL: https://znanium.com/catalog/product/442116
2	Дорожные и строительные машины : учебное пособие / составитель М. Р. Гусейнов. — Махачкала : ДГТУ, 2019. — 167 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145817
3	Жданов, А. Г. Строительные, дорожные машины и оборудование : учебник : в 2 частях / А. Г. Жданов. — Самара : СамГУПС, 2021 — Часть 1 : Конструктивные составляющие СДМ, машины для производства земляных работ — 2021. — 178 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189113

4	Жданов, А. Г. Строительные, дорожные машины и оборудование : учебник : в 2 частях / А. Г. Жданов. — Самара : СамГУПС, 2021 — Часть 2 : Наземные транспортно-технологические средства для устройства фундаментов, строительства и дорожных покрытий — 2021. — 143 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189114
5	Жулай, В. А. Комплексная механизация дорожно-строительных работ : практикум / В. А. Жулай, Н. П. Куприн. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 62 с. — ISBN 978-5-89040-606-4. — Текст : электронный	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72914.html
6	Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов. Исследование, расчет, конструирование : учебное пособие / В. П. Павлов, В. В. Минин, В. А. Байкалов, М. И. Артемьев; под ред. В. П. Павлова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-2128-4. - Текст : электронный	URL: https://znanium.com/catalog/product/442960
7	Механизация и автоматизация строительства : учебное пособие. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 250 с. — ISBN 978-5-9293-2557-1. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173617
8	Павлов, В. П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Павлов, Г. Н. Карасев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-7638-2296-0. - Текст : электронный	URL: https://znanium.com/catalog/product/442083
9	Пермяков, В. Б. Производственная эксплуатация транспортно-технологических машин : учебно-методическое пособие / В. Б. Пермяков. — Омск : СибАДИ, 2019. — 151 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149518
10	Серебренников, В. С. Эксплуатация машин для строительства транспортной инфраструктуры : учебно-методическое пособие / В. С. Серебренников. — Омск : СибАДИ, 2019. — 36 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149538

11	Цупиков, С. Г. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: Учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с.: ISBN 978-5-9729-0226-2. - Текст : электронный	URL: https://znanium.com/catalog/product/989272

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

База данных «Цифровая библиотека IPR SMART» (https://www.iprbookshop.ru/)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru/)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru/)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/)

Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (https://rnnt.ru/)

Система контроля дорожных фондов (https://xn--d1aluo.xn--p1ai/)

Справочная правовая система «Консультант-Плюс» (http://www.consultant.ru/)

Справочная правовая система «Гарант» (http://www.garant.ru/)

Электронная библиотечная система (www.e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система (http://znanium.com/)

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (http://docs.cntd.ru/)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

Система автоматизированного проектирования Autocad

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном (интерактивной доской, панелью) для отображения данных на большом экране. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения практических работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5, 6 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

руководитель проектов А.Б. Бунчик

Согласовано:

Проректор Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии О.А. Морякова