



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) программы
Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очно-заочная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Промышленного и гражданского строительства
Курс	3

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Промышленного и гражданского строительства

21.01.2025 г., протокол № 4

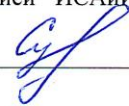
Зав. кафедрой



М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель



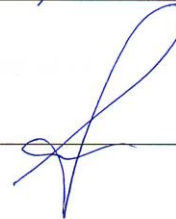
М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры УиИС,
канд. техн. наук



К.М. Воронин

Рецензент:
Глав.инженер ООО "МСБ-Инжиниринг",
канд. техн. наук



М.В. Нащекин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Механизация строительства» являются:
дать необходимые сведения по номенклатуре и рабочим процессам дорожных и строительных машин; уметь определять их технико-эксплуатационные возможности в различных условиях для достижения максимальной эффективности их применения при соблюдении правил технической эксплуатации, требования безопасности и сохранении окружающей среды; получать навыки выбора и эффективного использования машин в производственных условиях.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Механизация в строительстве входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Строительная механика

Теоретическая механика

Математика

Начертательная геометрия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектирование фундаментов в особых условиях

Основы технологии возведения зданий

Организация, планирование и управление в строительстве

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Механизация в строительстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен разрабатывать проект производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил, определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, руководить разработкой и контролировать выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства
ПК-3.1	Разрабатывает проект производства работ: график производства строительно-монтажных работ, строительный генеральный план, технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-3.2	Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах, машинах и механизмах

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,3 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 97,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел №1 Оборудование для нулевого цикла								
1.1 Детали машин. Основные сведения о строительных машинах и оборудовании	3	0,5			27	Подготовка к лекциям	Защита лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2
1.2 Оборудование для свайных и буровых работ. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов		0,5	2,5		27	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2
1.3 Машины непрерывного транспорта и погрузочно-разгрузочные машины. Машины для земляных работ						Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	
Итого по разделу		1	2,5		54			
2. Раздел №2 Общестроительное оборудование								
2.1 Машины для горизонтального безрельсового транспорта. Грузоподъемные машины	3	0,5	0,5		20	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2
2.2 Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонной смеси и растворов. Ручные машины и механизированный инструмент		0,5	0,5		13	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2
2.3 Оборудование заводов железобетонных изделий. Эксплуатация и ремонт			0,5		10,8	Подготовка к лекциям и лабораторным	Защита лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2

строительных машин Специальные транспортные машины. Основы развития комплексной механизации и автоматизации строительного производства						занятиям		
Итого по разделу		1	1,5		43,8			
Итого за семестр		2	4		97,8		зачёт	
Итого по дисциплине		2	4		97,8		зачет	

5 Образовательные технологии

Образовательные технологии – это целостная модель образовательного процесса, системно-определяющая структуру и содержание деятельности обеих сторон этого процесса (преподавателя и студента), имеющая целью достижение планируемых результатов с поправкой на индивидуальные особенности его участников. Технологичность учебного процесса состоит в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым.

Основными признаками образовательной технологии в ее современном понимании являются:

- детальное описание образовательных целей;
- поэтапное описание (проектирование) способов достижения заданных результатов-целей;
- использование обратной связи с целью корректировки образовательного процесса;
- гарантированность достигаемых результатов;
- воспроизводимость образовательного процесса вне зависимости от мастерства преподавателя;
- оптимальность затрачиваемых ресурсов и усилий.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала

Лабораторное занятия, посвященные освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивная лекция «Обратная связь».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Косарев, Л. В. Строительные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Косарев, М. Б. Пермяков; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://192.168.20.6/marcweb2/ExtSearch.asp> - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1221359> (дата обращения: 08.04.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Федотов, П. И. Подъемно-транспортные машины : учебник / Федотов П. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 200 с. - ISBN 978-5-4323-0080-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300805.html> (дата обращения: 08.04.2025). - Режим доступа : по подписке.

3. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2781> (дата обращения: 08.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Насыбуллин А. Г. Строительные машины. Примеры расчетов : учебно-методическое пособие / А. Г. Насыбуллин, М. Б. Пермяков, Н. А. Попова ; МГТУ, [каф. СПиАД]. - Магнитогорск, 2011. - 112 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3360> . - Текст : непосредственный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Строительные машины"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Детали машин"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание 5001, 5004
 2. Мерительный инструмент -5004
 3. Смесительное оборудование - 5006,5007
 4. Макеты строительных машин 5404
- Персональные компьютеры с пакетом MS Office, вы-ходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
- Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования -5404
- Инструменты для ремонта лабораторного оборудования - 5108

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Механизация в строительстве» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Механизация в строительстве» относятся:

- подготовка к лабораторным работам по рекомендуемым методическим указаниям и оформление отчетов в специальных журналах;
- разработка и оформление рефератов с использованием рекомендуемой литературы (периодические издания, нормативная литература, справочники, монография и научно-техническая литература, реферативные журналы, интернет–ресурсы);
- подготовка к зачету (конспект лекций, отчеты по лабораторным работам и рекомендуемая литература).

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ПК-3: Способен разрабатывать проект производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил, определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, руководить разработкой и контролировать выполнение

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.1	Разрабатывает проект производства работ: график производства строительно-монтажных работ, строительный генеральный план, технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Примерные индивидуальные задания: 1. Определить производительность бульдозера при разработке грунта. Исходные данные: трактор Т-130, длина отвала $b=3,2$ м, высота отвала $h = 1,3$ м. Масса трактора с навесным оборудованием $m=17280$ кг. Разрабатываемый грунт – плотный суглинок $\gamma = 1700$ кг/м³. Место работы – горизонтальная площадка. Отвал перпендикулярен оси трактора $\alpha = 90^\circ$; η_m – КПД трансмиссии. 2. . Определить сменную производительность рыхлителя, подготавливающего грунт для дальнейшей его разработки бульдозером, и время работы бульдозера. Разрабатываемый грунт – глинистые сланцы. Число слоев рыхления $k_4=3$, число проходов по одному резу $k_3 = 1$. Базовая машина – трактор Т-100М, число рыхлительных зубьев $z=3$, глубина рыхления $h_p=300$ мм. Толщина разрабатываемого слоя $h=1$ м. Форма участка – квадрат. Дальность транспортирования грунта бульдозером L – длина стороны участка. Длина пути набора грунта бульдозером $\ell_1 = 12$ м. Размеры отвала $b = 3,97$ м, $h = 1$ м. 3. Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора $q = 0,5$ м³, ширина ковша $b = 0,9$ м; длина рукояти $L_p = 4,6$ м; длина ковша вдоль оси рукояти $L_k = 1,1$ м; длина стрелы $L_c = 5,5$ м; масса рукояти $m_p = 1325$ кг; масса ковша $m_k=906$ кг; высота расположения пяты стрелы $H_c =$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1,52 м; напор независимый. 4 Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана $D_6=280$ мм, длина плеча приводной рукоятки $\ell_p = 350$ мм, число рабочих 2, число зубьев зубчатых колес передачи: $Z_1=16$, $Z_2=80$, $Z_3=14$, $Z_4=112$. Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана $D_6=280$ мм, длина плеча приводной рукоятки $\ell_p = 350$ мм, число рабочих 2, число зубьев зубчатых колес передачи: $Z_1=16$, $Z_2=80$, $Z_3=14$, $Z_4=112$.
ПК-3.2	Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах	Примерные лабораторные задания: 1. Определить производительность скрепера прицепного к трактору Т-130. Геометрический объем ковша $q=7 \text{ м}^3$, вместимость ковша с «шапкой» $V=9 \text{ м}^3$. Дальность транспортирования $L=400$ м. Ширина ковша $b=2,65$ м, грунт разрабатывается под уклон $i=0,03$. Разрабатываемый грунт – суглинок, $\gamma=1400 \text{ кг/м}^3$, $k=0,06$ МПа. Масса скрепера $m_c=7$ т. Толщина срезаемого слоя $c=0,1$ м.
		2. Определить производительность бульдозера при разработке грунта. Исходные данные: трактор Т-130, длина отвала $b=3,2$ м, высота отвала $h=1,3$ м. Масса трактора с навесным оборудованием $m=17280$ кг. Разрабатываемый грунт – плотный суглинок $\gamma=1700 \text{ кг/м}^3$. Место работы – горизонтальная площадка. Отвал перпендикулярен оси трактора $\alpha=90^\circ$; η_m – КПД трансмиссии. 2. Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора $q = 0,5 \text{ м}^3$, ширина ковша $b = 0,9 \text{ м}$; длина рукояти $L_p = 4,6 \text{ м}$; длина ковша вдоль оси рукояти $L_k = 1,1 \text{ м}$; длина стрелы $L_c = 5,5 \text{ м}$; масса рукояти $m_p = 1325 \text{ кг}$; масса ковша $m_k = 906 \text{ кг}$; высота расположения пяты стрелы $H_c = 1,52 \text{ м}$; напор независимый.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «**зачтено**»– обучающийся демонстрирует от высокого до порогового уровня сформированности компетенций, всестороннее, систематическое знание учебного материала, выполняет практические задания, оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**незачтено**» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач