



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

04.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ***

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Промышленного и гражданского строительства
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2026 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  
20.01.2026 г., протокол № 5

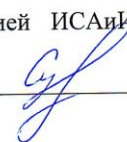
Зав. кафедрой



М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
04.02.2026 г., протокол № 4

Председатель



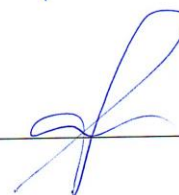
М.М. Суровцов

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 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 «Строительные машины и оборудование» являются: дать необходимые сведения по номенклатуре и рабочим процессам дорожных и строи-тельных машин; уметь определять их технико-эксплуатационные возможности в различных условиях для достижения максимальной эффективности их применения при соблюдении правил технической эксплуатации, требовании безопасности и сохранении окружающей среды; получать навыки выбора и эффективного использования машин в производственных условиях

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Строительные машины и оборудование входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Математика

Теоретическая механика

Строительная механика

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

Организация, планирование и управление в строительстве

Основания и фундаменты

Технология возведения зданий и сооружений

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Строительные машины и оборудование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	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-4.1	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-4.2	Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах, машинах и механизмах

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 95 академических часов;
- аудиторная – 90 академических часов;
- внеаудиторная – 5 академических часов;
- самостоятельная работа – 49,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел №1 Машины для нулевого цикла								
1.1 Детали машин. Основные сведения о строительных машинах и оборудовании	5	9	6		8	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-4.1 ПК-4.2
1.2 Оборудование для свайных и буровых работ. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов		9	6		8	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-4.1 ПК-4.2
1.3 Машины непрерывного транспорта и погрузочно-разгрузочные машины. Машины для земляных работ		9	6		8	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	
Итого по разделу		27	18		24			
2. Раздел №2 Монтажное и отделочное оборудование								
2.1 Машины для горизонтального безрельсового транспорта. Грузоподъемные машины	5	9	6		8	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-4.1 ПК-4.2
2.2 Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонной смеси и растворов. Ручные машины и механизированный инструмент		9	6		8	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-4.1 ПК-4.2
2.3 Оборудование заводов железобетонных изделий. Эксплуатация и ремонт строительных машин.		9	6		9,3	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Защита лабораторных работ	ПК-4.1 ПК-4.2

Специальные транспортные машины. Ос-новы развития комплексной механизации и автоматизации строительного производства								ПК-4.1 ПК-4.2
Итого по разделу	27	18		25,3				
Итого за семестр	54	36		49,3		экзамен		
Итого по дисциплине	54	36		49,3		экзамен		

## 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 компетентностного 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

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## 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: 10.03.2026)

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: 10.03.2026). - 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: 10.03.2026). — 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	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	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
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	<a href="URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp">URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

### 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 5-001, 5-004

2. Мерительный инструмент -5-004

3. Смесительное оборудование - 5-006,5-007

4. Макеты строительных машин 5-404

Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования -5-404

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования - 5-108

### Приложение 1.

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Строительные машины и оборудование» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Строительные машины и оборудование» 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 экзамену (конспект лекций, отчеты к лабораторным работам и рекомендуемая литература).

#### **Теоретические вопросы:**

- Общие требования, предъявляемые к строительным машинам.

- Что называется механизацией строительного процесса.

- Что называется автоматизацией строительного процесса.

- Какие виды силового оборудования применяются в строительных машинах.

- Перспективы развития грузоподъемных машин в СНГ.

- Порядок постановки на учет в РГТИ грузоподъемных машин.

- Как определяются коэффициенты грузовой и собственной устойчивости крана: автомобильного и башенного.

- Как производится отбраковка канатов, цепей, стальных лент и крюков ГПМ.

- Приведите основные приборы безопасности, применяемые в ГПМ.
- Мероприятия, обеспечивающие устойчивость ГПМ.
- Дать классификацию одноковшовых строительных экскаваторов.
- Какие требуются документы на производство земляных работ.
- Дать классификацию землеройных машин; свойства грунта, влияющие на их выбор.
- Приведите четыре режима работы бульдозерного отвала.

**Приложение 2.**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
<p><b>ПК-4 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</b></p>		
<p>ПК-4.1</p>	<p>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</p>	<p>1. Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора <math>q = 0,5 \text{ м}^3</math>, ширина ковша <math>b = 0,9 \text{ м}</math>; длина рукояти <math>L_p = 4,6 \text{ м}</math>; длина ковша вдоль оси рукояти <math>L_k = 1,1 \text{ м}</math>; длина стрелы <math>L_c = 5,5 \text{ м}</math>; масса рукояти <math>m_p = 1325 \text{ кг}</math>; масса ковша <math>m_k = 906 \text{ кг}</math>; высота расположения пяты стрелы <math>H_c = 1,52 \text{ м}</math>; напор независимый.</p> <p>2. Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана <math>D_b = 280 \text{ мм}</math>, длина плеча приводной рукоятки <math>\ell_p = 350 \text{ мм}</math>, число рабочих 2, число зубьев зубчатых колес передачи: <math>Z_1 = 16</math>, <math>Z_2 = 80</math>, <math>Z_3 = 14</math>, <math>Z_4 = 112</math>.</p> <p>Определить тяговое усилие лебедки, характеризуемой следующими данными; диаметр барабана <math>D_b = 280 \text{ мм}</math>, длина плеча приводной рукоятки <math>\ell_p = 350 \text{ мм}</math>, число рабочих 2, число</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		зубьев зубчатых колес передачи: $Z_1=16, Z_2=80, Z_3=14, Z_4=112$ .
ПК-4.2	Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах, машинах и механизмах	<p>1. Определить производительность бульдозера при разработке грунта. Исходные данные: трактор Т-130, длина отвала <math>b=3,2</math> м, высота отвала <math>h = 1,3</math> м. Масса трактора с навесным оборудованием <math>m=17280</math> кг. Разрабатываемый грунт – плотный суглинок <math>\gamma = 1700</math> кг/м<sup>3</sup>. Место работы – горизонтальная площадка. Отвал перпендикулярен оси трактора <math>\alpha = 90^\circ</math>; <math>\eta_m</math> – КПД трансмиссии.</p> <p>2. . Определить сменную производительность рыхлителя, подготавливающего грунт для дальнейшей его разработки бульдозером, и время работы бульдозера. Разрабатываемый грунт – глинистые сланцы. Число слоев рыхления <math>k_4 = 3</math>, число проходов по одному резу <math>k_3 = 1</math>. Базовая машина – трактор Т-100М, число рыхлительных зубьев <math>z=3</math>, глубина рыхления <math>h_p = 300</math> мм. Толщина разрабатываемого слоя <math>h=1</math> м. Форма участка – квадрат. Дальность транспортирования грунта бульдозером <math>L</math> – длина стороны участка. Длина пути набора грунта бульдозером <math>\ell_1 = 12</math> м. Размеры отвала <math>b=3,97</math> м, <math>h = 1</math> м.</p> <p>3. Определить мощность, потребную для подъемного и напорного механизмов прямой лопаты по следующим исходным данным: объем ковша экскаватора <math>q = 0,5</math> м<sup>3</sup>, ширина ковша <math>b = 0,9</math> м; длина рукояти <math>L_p = 4,6</math> м; длина ковша вдоль оси рукояти <math>L_k = 1,1</math> м; длина стрелы <math>L_c = 5,5</math> м; масса рукояти <math>m_p = 1325</math> кг; масса ковша <math>m_k = 906</math> кг; высота расположения пяты стрелы <math>H_c = 1,52</math> м; напор независимый.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет лабораторные задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач