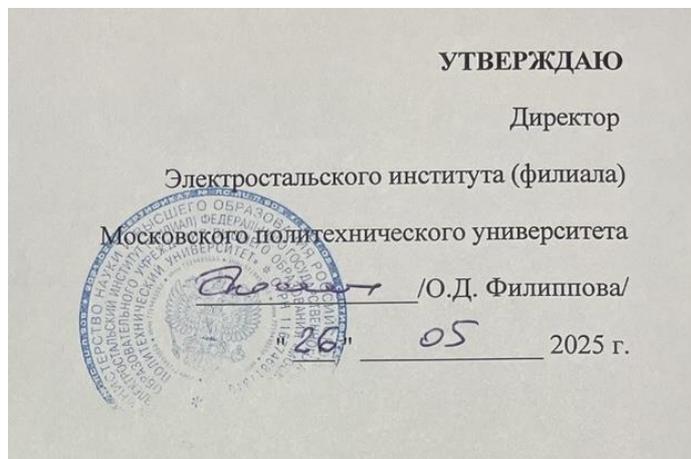


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Строительные машины и оборудование»**

Направление подготовки  
**08.03.01 «Строительство»**

Направленность образовательной программы  
**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

**Электросталь 2025**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**К основным целям** освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» относятся:

– приобретение знаний, умений и навыков для эффективного решения строительных задач, в современных условиях строительных машин.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» следует отнести:

– обучение студентов основным тенденциям развития области применения, устройстве, рабочих процессах и технологических возможностях используемых в строительстве машин;

– развитие у студентов умения проводить инженерные расчеты при проектировании нового оборудования;

– способствовать приобретению практических навыков работы с прикладными компьютерными программами, с нормативной и справочной литературой.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.2 - Дисциплины (модули) учебного плана – перечня учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Технологические процессы в строительстве;
- Строительные материалы;
- Архитектура гражданских и промышленных зданий;
- Расчет пространственных строительных конструкций;
- Металлические конструкции;
- Железобетонные конструкции;
- Технология возведения зданий;
- Безопасность эксплуатации зданий и сооружений;

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции и **д**жны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способностью к обеспечению строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием	<b>Знать:</b> Нормативные правовые акты, нормативные технологические, нормативные технические, методические документы в части, относящейся к материально-техническому обеспечению строительного производства; Нормативные показатели потребности строительного производства в строительных материалах, изделиях, кон-

		<p>струкциях и оборудовании</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Разрабатывать и оформлять планы обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием;</p> <p>Осуществлять расчет потребности строительного производства в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании;</p> <p>Распределять строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование в соответствии с плановыми потребностями производственных подразделений;</p> <p>Составлять сводные графики поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования для обеспечения строительного производства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Методами планирования материально-технического обеспечения строительного производства;</p> <p>Основные виды программного обеспечения автоматизированного планирования и управления материально-техническим обеспечением организации;</p> <p>Навыками использования автоматизированных средств планирования и управления материально-техническим обеспечением строительного производства.</p>
ПК-10	Способностью к организационно-технической и технологической подготовке строительного производства	<p><b>Знать:</b></p> <p>Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства;</p> <p>Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и</p>

		<p>ограждающих конструкций;  Состав проекта организации строительства;  Состав проекта производства работ;  Методы расчета конструкций зданий и сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b>  Читать проектно-технологическую документацию;  Составлять технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования, монтажной оснастки, закладных деталей;  Согласовывать разработанные субподрядчиками проекты производства работ и контролировать выполнения принятых решений.</p> <p><b>Владеть:</b>  Навыками необходимых технических расчетов, технологических схем;  Единой системой технологической подготовки производства; техническими условиями и другими нормативными материалами по разработке и оформлению технологической документации;  Методами контроля качества строительно-монтажных работ.</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов.

Разделы дисциплины «Строительные машины и оборудование» изучаются на третьем курсе, в пятом семестре.

**Пятый семестр (очно/очно-заочно):** лекции 18/22 часов, практические занятия – 36/14 часов; форма контроля – зачет.

#### Содержание разделов дисциплины

1	Введение в дисциплину: основные понятия и определения, исторические сведения, классификация строительных машин.
2	Землеройные машины (одноковшовые экскаваторы, экскаваторы непрерывного действия)
3	Землеройно-транспортные машины (бульдозеры, скреперы, автогрейдеры)
4	Бурильные машины (бурильно-крановые машины, установки горизонтального бурения)

5	Транспортные машины (грузовые автомобили и автопоезда, тракторы, пневмоколесные тягачи)
6	Транспортирующие машины (конвейеры, эскалаторы, пневмотранспортные установки)
7	Погрузочно-разгрузочные машины (автопогрузчики и электро-погрузчики, одноковшовые погрузчики)
8	Грузоподъемные машины (домкраты, лебедки, подъемники; башенные, самоходные стреловые, мостовые, козловые краны). Машины для погружения свай (копры, свайные молоты, вибропогружатели и вибромолоты)

### 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Строительные машины и оборудование» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка к выполнению реферата по индивидуально заданной теме;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru*, *fepo.ru*;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Строительные машины» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- устный опрос,
- контрольная работа,
- зачёт по дисциплине.

#### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-9	Способностью к обеспечению строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием

ПК-10	Способностью к организационно-технической и технологической подготовке строительного производства
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

<b>ПК-9</b> Способностью к обеспечению строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Знать:</b> Нормативные правовые акты, нормативные технологические, нормативные технические, методические документы в части, относящейся к материально-техническому обеспечению строительного производства; Нормативные показатели потребности строительного производства в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.

<p><b>Уметь:</b> Разрабатывать и оформлять планы обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием; Осуществлять расчет потребности строительного производства в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании; Распределять строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование в соответствии с плановыми потребностями производственных подразделений; Составлять сводные графики поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования для обеспечения строительного производства.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>Владеть:</b> Методами пла-</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недо-</p>	<p>Обучающийся владеет навыка-</p>	<p>Обучающийся частично владе-</p>	<p>Обучающийся в полном объеме</p>

<p>нирования материально-технического обеспечения строительного производства; Основные виды программного обеспечения автоматизированного планирования и управления материально-техническим обеспечением организации; Навыками использования автоматизированных средств планирования и управления материально-техническим обеспечением строительного производства.</p>	<p>статочной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>ми, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>ет навыками, предъявляемые к данной компетенции Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
---	---	--	---	--

**ПК-10** - Способностью к организационно-технической и технологической подготовке строительного производства

<p><b>знать:</b> технологии разработки планов работы первичных производственных подразделений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затрудне-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
---	---	--	--	--

		<p>ния при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>		
<p><b>уметь:</b> вести анализ затрат и результатов производственной деятельности</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>владеть:</b> составлением технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.**

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****а) Основная литература:**

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование : Учебное пособие. - СПб: Лань, 2012. – 608с. [https://e.lanbook.com/book/2781#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/2781#book_name)
2. Глаголев С.Н. Строительные машины, механизмы и оборудование: учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 396с. [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=235423&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235423&sr=1)

**б) Дополнительная литература:**

1. Волков Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины: Учебник.. – М.: Стройиздат, 2002. – 376с.
2. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъёмно-транспортных и строительных машин: Учебник. – М.: Академия, 2008. – 424с.

**в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616  
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

- Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
- [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) Электронно-библиотечная система «Лань»
- <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);
- [www.garant.ru](http://www.garant.ru) – Электронный правовой справочник «Гарант»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);
- Система НТД Norma CS 2.0

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Строительные машины и оборудование	Учебная аудитория лекционного типа № 508. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 506. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
	Лаборатория «Механика» № 210 Лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, лабораторные установки для затяжки болтового соединения, экспериментальная установка для исследования вибрационной устойчивости валов, экспериментальное изучение подшипников качения. Модели: «Цилиндрический зубчатый редуктор Ц2-250» и Червячный редуктор «РЧУ»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### **Методические указания к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

### **Методические указания по выполнению контрольной работы**

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;

- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место

и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

#### **11. Особенности реализации дисциплины «Строительные машины и оборудование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Строительные машины и оборудование» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленности «Промышленное и гражданское строительство») подготовки бакалавров.

#### **Программу составил:**

Ракович О.В., доц.

Программа обсуждена на заседании кафедры «ПГС» от 19.05.2025 года, протокол № 11.

Зав. кафедрой «ПГС» \_\_\_\_\_ /С.В. Писарев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки: 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

ОП (направленность): «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)  
изыскательская  
проектная;  
технологическая

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств  
2. Описание оценочных средств:  
устный опрос,  
контрольная работа,  
зачет.

Составитель: доцент Ракович О.В.

Электросталь, 2023 год

**ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ****СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

ФГОС ВО 08.03.01 Строительство

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции

<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технология формирования компетенций</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Степени уровней освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
ПК-9	Способностью к обеспечению строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием	<p><b>Знать:</b>            Нормативные правовые акты, нормативные технологические, нормативные технические, методические документы в части, относящейся к материально-техническому обеспечению строительного производства;            Нормативные показатели потребности строительного производства в строительных материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании</p> <p><b>Уметь:</b>            Разрабатывать и оформлять планы обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием;            Осуществлять расчет потребности строительного производства в строительных материалах, издели-</p>	лекции, самостоятельная работа, практические занятия	УО, К/р, зачёт	<p><b>Базовый уровень</b>            - способен анализировать состояние строительных машин и оборудования</p> <p><b>Повышенный уровень</b>            - способен использовать имеющиеся строительные машины и оборудование для соблюдения технологии строительного процесса</p>

		<p>ях, конструкциях и оборудовании;          Распределять строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование в соответствии с плановыми потребностями производственных подразделений;          Составлять сводные графики поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования для обеспечения строительного производства.</p> <p><b>Владеть:</b>          Методами планирования материально-технического обеспечения строительного производства;          Основные виды программного обеспечения автоматизированного планирования и управления материально-техническим обеспечением организации;          Навыками использования автоматизированных средств планирования и управления материально-техническим обеспечением строительного производства.</p>			
ПК-10	Способностью к организационно-технической и технологической подготовке строительного	<p><b>Знать:</b>          Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, техниче-</p>	лекции, самостоятельная работа, практические занятия	УО, К/р, зачёт	<b>Базовый уровень:</b> Способен воспроизводить полученные знания в ходе текущего контроля по строительным

	<p>производства</p>	<p>ские условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства;</p> <p>Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций;</p> <p>Состав проекта организации строительства;</p> <p>Состав проекта производства работ;</p> <p>Методы расчета конструкций зданий и сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Читать проектно-технологическую документацию;</p> <p>Составлять технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования, монтажной оснастки, закладных деталей;</p> <p>Согласовывать разработанные субподрядчиками проекты производства работ и контролировать выполнения принятых решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками необходимых технических расчетов, технологических</p>			<p>машинам.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <p>практическое применение полученных знаний по использованию универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования в строительных машинах.</p>
--	---------------------	---	--	--	---

		<p>схем; Единой системой технологической подготовки производства; техническими условиями и другими нормативными материалами по разработке и оформлению технологической документации; Методами контроля качества строительно-монтажных работ.</p>			
--	--	--	--	--	--

## Перечень оценочных средств по дисциплине

### «Строительные машины»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная (самостоятельная) работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий
3.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

## Вопросы к зачету

### формирование компетенций: ПК-9; ПК-10

#### Основные сведения о строительных машинах (СМ)

1. Дайте определение СМ, как техническому устройству и как составляющей СТП.
2. Дайте определение комплекта СМ и укажите его характеристики.
3. Назовите виды энергетических СМ, используемых в строительстве
4. Назовите основные виды первичных силовых установок СМ и их структуры.
5. Охарактеризуйте понятие «качество» и «конкурентоспособность» СМ.
6. Дайте определение производительности, укажите ее категории и их соотношения.
7. Перечислите перечень требований, предъявляемых к СМ, и их основные показатели.
8. Назовите ряд критериев, лежащих в основе эффективного использования СМ.
9. Назовите структурные составляющие мощности энергопотока различных форм: механической, электрической, гидравлической.
10. Назовите основные показатели механизации и автоматизации СМР.
11. Для решения каких задач в строительстве используется сжатый воздух?
12. Назовите устройства, используемые в системе подготовки сжатого воздуха. По каким параметрам осуществляют выбор компрессорной установки?
13. Назовите основные узлы и системы базовых машин (самоходных шасси).
14. Какими показателями определяется плавность хода СШ?
15. Перечислите состав и назначения модулей гидравлической передачи, указав их условное обозначение.
16. Укажите характеристики и возможности гидropередач по величинам создаваемых усилий, возможности регулирования.
17. Назовите основные узлы привода хода СШ:
  - а) пневмоколенного с ДВС и механической трансмиссией;
  - б) гусеничного с электрическим первичным двигателем;
  - в) пневмоколенного с ДВС и гидрообъемной трансмиссией.
18. Тяговая способность СШ, ее реализации в конкретных грунтовых условиях.
19. Редукторный привод, решаемая задача.
20. Режимы работы вибрационного привода?
21. Что включают в себя триботехнические расчеты узлов СМ?
22. Дайте характеристику системам управления СМ и укажите задачи, решаемые с помощью средств автоматики.
23. Поясните работу замкнутого контура САУ, его характеристики.
24. Сформулируйте основы расчета цепей привода и решаемые при этом задачи.
25. Назовите рабочие процессы СМ и основы их моделирования.

#### Строительные машины для различных видов работ

1. Укажите общие конструктивные особенности РМ. Дайте классификацию РМ.
2. Дайте характеристику минитехнологиям, в которых используются РМ.
3. Укажите состав групп и подгрупп машин, входящих в обобщенный класс ПТМ, их основные параметры и характеристики.
4. Назовите основные виды грузовых, тяговых и рабочих органов машин основных групп ПТМ.
5. Укажите назначение, области применения домкратов и подъемников, основные виды их механизмов.
6. Укажите области применения лебедок и основные виды их механизмов и тяговых органов.
7. Назовите основные виды рабочего оборудования кранов и погрузочно-разгрузочных машин и их характеристики.

8. Оцените технологические возможности различных видов кранов и укажите области их предпочтительного применения.
9. Какова оценка производительности кранов и пути ее повышения?
10. Поясните работу основных видов конвейеров.
11. Поясните состав и принцип действия пневмотранспортных установок. Приведите примеры их использования,
12. Перечислите основные задачи, решаемые системами автоматизации ПТМ.
13. Дайте классификацию обобщенного класса МЗР с указанием основных видов рабочих процессов и выполняемых операций.
14. Укажите основные виды работ, выполняемые одноковшовыми экскаваторами.
15. Укажите основные виды работ, выполняемые бульдозерами.
16. Сформулируйте основы рабочих процессов: бурения, уплотнения грунтов, прокола и погружения свай и подхода к оценке их производительности.
17. Определите основные виды СМ, отразив их принадлежность к соответствующей группе, основные виды выполняемых работ, состав рабочего оборудования, главный и основные параметры.
18. Укажите по группам машин перечень основных задач, решаемых с использованием систем автоматизации.
19. Дайте определение дробилки. Укажите механические характеристики материалов, учитываемые в технологиях дробления и сортировки.
20. Назовите основные технологические характеристики дробильной машины. Назовите характерные степени измельчений (дробления) материалом и используемые при этом виды оборудования (машин).
21. Охарактеризуйте формы дробильных камер дробилок. За счет чего изменяется производительность дробилок одного типоразмера?
22. Укажите вид привода и траекторию движения рабочих органов дробилок различных конструкций. За счет каких механических воздействий реализуется процесс измельчения в дробилках различных конструкций?
23. Перечислите задачи, решаемые автоматикой в дробильных машинах.
24. Охарактеризуйте привод дробилок традиционного и инерционного исполнений. Укажите тенденции развития дробильных машин.
25. Дайте определение грохота как СМ. выделив назначение или вид рабочего процесса рабочего органа и просеивающего элемента, его характеристики, траекторию и характер его движения, и назовите его главный параметр.
26. Укажите основные классификационные признаки (показатели), характеризующие разнообразные конструкции грохотов.
27. Дайте определение рабочего процесса грохотов и перечислите основные показатели, определяющие его.
28. В чем заключается выбор грохота и на основании чего он проводится? Сформулируйте подходы (методы) оценки производительности грохотов.
29. Перечислите характеристики режимов работы вибрационных грохотов. Поясните недостатки и преимущества основных режимов работы виброгрохотов: резонансного и нерезонансного.
30. Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.
31. Назовите виды конструктивных исполнений средств малой механизации поверхностного уплотнения. В чем состоит физический смысл процесса уплотнения бетонной смеси?
32. Назовите виды СМ, используемых для распределения бетонной смеси,
33. Поясните выражение для частоты колебания корпуса глубинного фрикционно-планетарного вибратора:
  - а) с внутренней обкаткой;
  - б) внешней обкаткой.

- 34 Проанализируйте преимущества и недостатки насосов различного исполнения, используемых при выполнении бетонных и отделочных работ.
- 35 Укажите основные задачи, решаемые АСУ в оборудовании для производства бетонных работ.
- 36 Поясните модели непрерывного и импульсного (поршневого) режимов перемещения строительных составов по трубопроводу.
- 37 Поясните особенности устройства бетономесителей в соответствии с их классификацией.
- 38 Поясните устройство, укажите технологические возможности и виды алмазного инструмента основных видов машин

### **Текущий контроль**

#### **Вопросы к устному опросу**

#### **формирование компетенций: ПК-9; ПК-10**

1. Дайте определение СМ, как техническому устройству и как составляющей СТП.
2. Охарактеризуйте понятие «качество» и «конкурентоспособность» СМ.
3. Назовите ряд критериев, лежащих в основе эффективного использования СМ.
4. Для решения каких задач в строительстве используется сжатый воздух?
5. Какими показателями определяется плавность хода СШ?
6. Назовите основные узлы и системы базовых машин (самоходных шасси).
7. Укажите характеристики и возможности гидропередач по величинам создаваемых усилий, возможности регулирования.
8. Укажите общие конструктивные особенности РМ. Дайте классификацию РМ.
9. Назовите основные виды грузовых, тяговых и рабочих органов машин основных групп ПТМ.
10. Поясните работу основных видов конвейеров.
11. Укажите основные виды работ, выполняемые одноковшовыми экскаваторами.
12. Назовите основные технологические характеристики дробильной машины.

#### **Критерии оценки устного опроса (собеседования)**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

## Контрольная работа

### формирование компетенций: ПК-9; ПК-10

#### Вариант 1

1. Назначение машины и его характеризующие показатели.
2. Канаты: назначение, виды, конструкция, выбор диаметра, обозначение.
3. Одноосные и двухосные тягачи.

#### Вариант 2

1. Надежность машины и ее показатели (привести только понятия показателей).
2. Сварные грузовые цепи.
3. Грузовые автомобили специализированного назначения самосвалы: назначение, применение, устройство.

#### Вариант 3

1. Понятие безотказности машины и её характеристики.
2. Пластинчатые грузовые цепи.
3. Грузовые автомобили специализированного назначения панелевозы: назначение, применение, общее устройство, типы и устройство полуприцепов.

#### Вариант 4

1. Стандартизация и унификация машин.
2. Специальные захваты эксцентрикового типа: назначение, виды, конструкция, расчет.
3. Грузовые автомобили специализированного назначения контейнеровозы: назначение, применение, общее устройство, типы и устройство полуприцепов.

#### Вариант 5

1. Экологичность и безопасность машин.
2. Специальные захваты электромагнитного типа.
3. Малогабаритные универсальные погрузчики: назначение, применение, сменные рабочие органы, устройство.

#### Вариант 6

1. Регламентация требований к машинам и документация, прилагаемая к машинам.
2. Канатные барабаны: назначение, применение, виды, конструкция, составные части.
3. Грузопассажирский мачтовый подъёмник: назначение, применение, конструкция и принцип работы.

#### Вариант 7

1. Назначение комплексно-механизированных работ: виды операций, особенности работы СМ в комплексе.
2. По каким направлениям развивается автоматизация строительных и дорожных машин: охарактеризовать подробно все направления и объяснить их назначения.
3. Машины для разрушения дорожных покрытий: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

#### Вариант 8

1. Назначение автоматизации производственных процессов: назначение и виды автоматизации, область применения.
2. Дифференциальные трансформаторы: назначение, особенности применения, конструкции.

3. Машины для разрушения строительных конструкций: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

#### **Вариант 9**

1. Дать сравнительную характеристику комплексно-механизированным и автоматизированным процессами.

2. Ремонт машин: виды ремонтов и их содержание.

3. Машины для разработок грунта ударного действия: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

#### **Вариант 10**

1. Манипуляторы: назначение, применение, конструкция.

2. Автоматизация роторных экскаваторов: назначение САУ, принцип работы, схема.

3. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом раскатки: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

#### **Критерии оценки контрольной работы**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.