

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-методической  
работе  
\_\_\_\_\_ Устименко Ю.А.  
«02» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.13Строительные машины**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: очная

Курс – 3

Семестр – 5,6

Всего зачетных единиц –5, часов – 180

Форма отчетности: зачет – 5,6 семестр

Программу разработал  
доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Одобрена на заседании кафедры  
«26» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дюндин А.В.

Смоленск  
2021

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Строительные машины» включена в формируемую участниками образовательных отношений часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»).

Для освоения дисциплины «Строительные машины» студент должен обладать базовыми знаниями и умениями, полученными в ходе изучения таких дисциплин, как «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Механика грунтов».

В результате изучения дисциплины «Строительные машины» студент приобретает знания и умения, необходимые для освоения дисциплин: «Технологические процессы в строительстве», «Технология возведения зданий и сооружений», «Основы организации и управления в строительстве» и др.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать проект производства работ	<b>Знать:</b> технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основные положения по организации и управлению строительством; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав проекта организации строительства и проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения, методы расчета конструкций зданий и сооружений. <b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-технологическую документацию; пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения. <b>Владеть:</b> навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ; разработки проекта производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил в составе проекта организации строительства; выполнения привязки инвентарных временных зданий; разработки мероприятий по удешевлению строительства; разработки нормативов на отдельные виды работ, не включенные в действующие справочники для оперативного планирования строительного производства.
<b>ПК-3.</b> Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	<b>Знать:</b> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность; технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основы документооборота, современные стандартные требования к отчетности; пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению, отчетности, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации; номенклатуру выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций.

	<p><b>Уметь:</b> производить необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах;; рассчитывать пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда; взаимодействовать с другими специалистами строительной организации по вопросам материально-технического снабжения; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков; составлять проект производства работ на основе проекта организации строительства; применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета потребности в материально-технических ресурсах с применением действующих нормативов, составления сводной ведомости потребности; расчета потребности в трудовых ресурсах с применением действующих нормативов, составление сводной ведомости потребности</p>
--	--

### 3. Содержание дисциплины

#### **Общие сведения о строительных машинах и механизмах**

Классификация строительных машин. Требования к строительным машинам. Основные характеристики и параметры. Техничко-эксплуатационные и технико-экономические показатели строительных машин.

#### **Машины и механизмы для земляных работ**

Конструкция, геометрические параметры и режимы работы рабочего органа. Землеройно-транспортные машины. Классификация землеройно-транспортных машин. Бульдозеры. Скреперы. Самоходные грейдеры. Автогрейдеры. Экскаваторы. Виды и назначение экскаваторов. Одноковшовые строительные экскаваторы. Многоковшовые траншейные экскаваторы. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики. Определение производительности. Охрана труда при работе с экскаваторами.

#### **Оборудование для свайных работ**

Свайные молоты. Классификация. Назначение. Дизельные молоты. Гидравлические свайные молоты. Принцип действия. Основные характеристики. Охрана труда при работе со свайными молотами. Вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовывдергиватели. Вибропогружатели. Вибромолоты. Шпунтовывдергиватели. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Охрана труда. Копры и самоходные копровые установки. Копры. Самоходные копровые установки.

#### **Транспортные средства и погрузочно-разгрузочные машины**

Специализированные транспортные средства в строительстве. Автомобили-самосвалы. Автомобили-тягачи седельного типа. Полуприцепы керамзитовозы, панелевозы, плитовозы, фермовозы и др. Автомобили-самопогрузчики с бортовыми кранами-манипуляторами. Классификация. Назначение. Принцип работы. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Строительные погрузчики.

#### **Подъемно-транспортные машины**

Строительные лебедки. Ручные лебедки. Приводные лебедки. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы лебедок. Охрана

труда. Строительные подъемники. Грузовые подъемники. Грузопассажирские подъемники. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы подъемников. Охрана труда. Стреловые самоходные краны. Автомобильные краны. Гидравлические стреловые самоходные краны на специальном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы. Охрана труда. Башенные строительные краны. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Собственная и грузовая устойчивость кранов. Охрана труда.

### **Машины для производства бетонных работ**

Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Растворосмесители. Бетоносмесители. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Установки для приготовления бетонной смеси и строительного раствора. Установки башенного и партерного типов. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Машины и оборудование для транспортирования бетонной смеси и строительного раствора

### **Машины для отделочных работ**

Машины для штукатурных работ. Растворонасосы. Раствороводы и штукатурные форсунки. Штукатурные агрегаты, машины и установки. Штукатурные станции. Ручные штукатурно-затирочные машины. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Машины для малярных работ. Машины для приготовления малярных составов. Передвижные малярные агрегаты и установки на базе винтовых насосов. Оборудование для нанесения шпаклевок. Краскораспылители, красконагнетательные баки, краскопульта, окрасочные агрегаты пневматического распыления. Машины для кровельных работ. Машины для устройства кровель мастичным способом и из наплавливаемых рулонных материалов. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда.

## **4. Тематический план**

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
<b>5 семестр</b>						
1	Общие сведения о строительных машинах и механизмах	20	10	–	–	10
2	Машины и механизмы для земляных работ	30	8	6	6	10
3	Оборудование для свайных работ	30	8	6	6	10
4	Транспортные средства и погрузочно-разгрузочные машины	28	8	4	4	12
	Итого за 5 семестр	108	34	16	16	42
<b>6 семестр</b>						
5	Подъемно-транспортные машины	24	6	6	–	12

6	Машины для производства бетонных работ	24	6	4	–	14
7	Машины для отделочных работ	24	4	6	–	14
	Итого за 6 семестр	72	16	16	–	40
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>82</b>

## 5. Виды учебной деятельности

### Лекции

#### 5 семестр

*Лекция 1,2. Основные элементы строительных машин.* Классификация строительных машин. Требования к строительным машинам. Сборочные единицы и элементы строительных машин. Техничко-эксплуатационные и технико-экономические показатели строительных машин. Конструктивная, техническая и эксплуатационная производительности машин. Экономические показатели применения строительных машин в производстве

*Лекция 3. Приводы и системы управления строительных машин.* Гидравлический привод. Типы насосов, гидромоторов и гидроцилиндров. Гидродинамические передачи. Механический привод. Гидромеханический привод.

*Лекция 4. Ходовое оборудование строительных машин,* основные характеристики и параметры. Рельсовое ходовое оборудование. Пневмокошесное ходовое оборудование. Гусеничное ходовое оборудование.

*Лекция 5. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом.* Физико-механические свойства грунтов. Конструкция, геометрические параметры и режимы работы различных рабочих органов.

*Лекция 6. Землеройно-транспортные работы.* Классификация землеройно-транспортных машин. Бульдозеры. Скреперы. Грейдеры. Автогрейдеры. Экскаваторы. Виды и назначение экскаваторов. Одноковшовые строительные экскаваторы. Многоковшовые траншейные экскаваторы.

*Лекция 7. Бульдозеры.* Классификация, рабочие органы, режимы работы. Расчет производительности. Виды бульдозеров и применение в строительном производстве.

*Лекция 8. Экскаваторы.* Виды экскаваторов, их классификация. Рабочие органы экскаватора. Режимы работы экскаватора, перемещение экскаватора в забое, стоянки. Эффективный радиус копания экскаватора. Обеспечение работы экскаватора.

*Лекция 9. Грунторезные и бурильные машины.* Грунторезные машины. Бурильно-крановые машины. Машины для бурения скважин под буронабивные сваи.

*Лекция 10. Оборудование для свайных работ.* Свайные молоты. Вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовыдерживатели.

*Лекция 11. Копры и самоходные копровые установки.* Копры: классификация, принцип работы. Самоходные копровые установки. Режимы работы, обслуживание.

*Лекция 12,13. Создание свай в грунте.* Сваи в грунте, работа сваи, ее назначение. Буровые установки, оборудование для нагнетания растворов. Машины для погружения и ввинчивания свай, условия их применения.

*Лекция 14,15. Транспортные средства.* Специализированные транспортные средства в строительстве. Классификация специализированных транспортных средств. Автомобили-самосвалы. Автомобили-тягачи. Автомобили-самопогрузчики. Манипуляторы.

*Лекция 16,17. Погрузочно-разгрузочные машины.* Строительные погрузчики. Фронтальные одноковшовые погрузчики. Погрузчики с телескопической стрелой. Малогабаритные универсальные погрузчики. Вилочные универсальные погрузчики. Строительные погрузчики непрерывного действия.

## 6 семестр

*Лекция 1. Подъемно-транспортные машины.* Строительные лебедки. Ручные лебедки. Приводные лебедки. Строительные подъемники. Грузовые подъемники. Грузопассажирские подъемники.

*Лекция 2. Самоходные краны.* Автомобильные краны. Гидравлические стреловые самоходные краны на специальном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Режимы работы, основные характеристики. Выбор крана.

*Лекция 3. Башенные строительные краны.* Типы башенных строительных кранов. Собственная и грузовая устойчивость крана. Установка кранов. Организация работы крана. Выбор крана.

*Лекция 4. Машины для производства растворов. Машины и оборудование для транспортирования бетонной смеси и строительного раствора.* Установки для приготовления бетонной смеси и строительного раствора. Классификация установок. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Растворосмесители. Бетоносмесители. Авторастворовозы. Автосмесители. Автобетоносмесители. Автобетононасосы.

*Лекция 5. Машины для укладки и уплотнения бетонных смесей.* Опалубка, ее виды. Электрические поверхностные вибраторы. Электрические наружные вибраторы. Электрические глубинные вибраторы. Обогрев бетона. Технология укладки и ухода за бетоном.

*Лекция 6. Машины для отделочных работ.* Машины для штукатурных работ. Растворонасосы. Раствороводы и штукатурные форсунки. Штукатурные агрегаты, машины и установки. Штукатурные станции. Ручные штукатурно-затирачные машины. Машины для малярных работ. Машины для приготовления малярных составов. Передвижные малярные агрегаты и установки на базе винтовых насосов. Оборудование для нанесения шпаклевок. Краскораспылители, красконагнетательные баки, краскопульты, окрасочные агрегаты пневматического распыления. Окрасочные агрегаты низкого и высокого давления. Малярные станции.

*Лекция 7. Машины для устройства и отделки полов.* Машины для отделки дощатых и паркетных полов. Машины для устройства полов из рулонных материалов. Машины для устройства и отделки монолитных покрытий полов. Мозаично-шлифовальные машины.

*Лекция 8. Машины для устройства кровель.* Машины для устройства кровель мастичным способом. Машины для устройства кровель из наплаваемых рулонных материалов.

## Практические занятия

### 5 семестр

#### Практическое занятие №1. Бульдозеры

##### Теоретические вопросы

1. Приведите примеры применения бульдозеров в строительстве.
2. Производство бульдозеров в РФ.
3. Разновидности рабочего оборудования бульдозеров.
4. Характеристика рабочего процесса бульдозера.
5. Определение производительности бульдозерных работ
6. Техника безопасности при работе бульдозера.

##### Задание:

1. В соответствии с планом и конструкцией выбранного здания выполните подбор бульдозера для выполнения подготовительных работ и работ нулевого цикла.

#### Практическое занятие №2. Одноковшовые экскаваторы.

##### Теоретические вопросы

1. Приведите примеры применения одноковшовых экскаваторов в строительстве.
2. Производство одноковшовых экскаваторов в РФ.
3. Разновидности рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.

4. Характеристика рабочего процесса одноковшового экскаватора.
5. Определение производительности экскаваторных работ.
6. Техника безопасности при работе экскаватора.

Задание:

1. В соответствии с планом и конструкцией выбранного здания выполните подбор экскаватора для выполнения земляных работ.

**Практическое занятие № 3. Транспортные средства и погрузочно-разгрузочные машины.**

Теоретические вопросы

1. Специализированные транспортные средства в строительстве.
2. Классификация специализированных транспортных средств.
3. Автомобили-самосвалы. Достоинства и недостатки, примеры применения.
4. Автомобили-тягачи. Достоинства и недостатки, примеры применения.
5. Автомобили-самопогрузчики. Достоинства и недостатки, примеры применения.
6. Фронтальные одноковшовые погрузчики. Достоинства и недостатки, примеры применения.
7. Погрузчики с телескопической стрелой. Достоинства и недостатки, примеры применения.
8. Малогабаритные универсальные погрузчики. Достоинства и недостатки, примеры применения.
9. Вилочные универсальные погрузчики. Достоинства и недостатки, примеры применения.
10. Строительные погрузчики непрерывного действия. Достоинства и недостатки, примеры применения.
11. Определение производительности транспортных работ.
12. Техника безопасности при работе автосамосвала.

Задание:

1. В соответствии с планом и конструкцией выбранного здания выполните подбор автосамосвала для выполнения земляных работ.

**Практическое занятие №4. Стреловые самоходные краны. Башенные строительные краны.**

Теоретические вопросы

1. Автомобильные краны. Примеры применения.
2. Гидравлические стреловые самоходные краны на специальном шасси. Примеры применения.
3. Гусеничные краны. Примеры применения.
4. Краны-трубоукладчики. Примеры применения.
5. Определение производительности стреловые самоходных кранов.
6. Приведите примеры применения башенных строительных кранов в строительстве.
7. Производство башенных строительных кранов в РФ.
8. Характеристика рабочего процесса башенного строительного крана.
9. Определение производительности башенных строительных кранов.
10. Техника безопасности при работе крана.

Задание:

1. В соответствии с планом и конструкцией выбранного здания выполните подбор крана для выполнения монтажных работ нулевого цикла.

**Практическое занятие № 5. Оборудование для свайных работ.**

Теоретические вопросы

1. Свайные молоты. Назначение, классификация.
2. Вибропогрузжатели. Назначение, классификация.
3. Вибромолоты. Назначение, классификация.
4. Шпунтовывдергиватели. Назначение, классификация.
5. Копры. Назначение, классификация. Самоходные копровые установки.

6. Определение производительности сваебойных работ.

Задание:

1. Изучите конструкцию дизельного молота.
2. Опишите устройство и принцип работы и начертите схему работы.
3. Определить энергию удара; к погружаемой свае подобрать тип молота и проверить его на соответствие коэффициенту применимости молота.

**Практическое занятие № 6. Машины для производства бетонных работ.**

Теоретические вопросы

1. Приведите примеры применения машин для производства бетонных работ в строительстве.
2. Назначение и классификация машин для производства бетонных работ.
3. Определение производительности машин для производства бетонных работ.

Задание:

1. Изучите методику выбора бетононасоса для подачи бетонной смеси на основе технико-экономических показателей.
2. Исследуйте факторы, влияющие на изменение себестоимости и приведенных затрат производства работ.

**Практическое занятие № 7. Машины и оборудование для транспортирования бетонной смеси и строительного раствора**

Теоретические вопросы

1. Приведите примеры применения машин и оборудования для транспортирования бетонной смеси и строительного раствора в строительстве.
2. Определение рабочего цикла транспортных работ.
3. Определение производительности транспортных работ.

Задание:

1. Изучите методические указания и определите по ней потребное количество автобетоносмесителей для бесперебойной подачи бетонной смеси на основе технико-экономических показателей.

**Практическое занятие № 8. Строительные подъемники.**

Теоретические вопросы:

1. Грузовые подъемники. Достоинства и недостатки, примеры применения.
2. Грузопассажирские подъемники. Достоинства и недостатки, примеры применения.
3. Классификация строительных подъемников (по назначению; типу несущей конструкции; типу привода; виду приводной трансмиссии; виду грузонесущего органа; способу установки; наличию крепления; максимальной грузоподъемности; максимально возможной высоте подъема груза).
4. Наиболее распространенные типы подъемников (ножничные, мачтовые, коленчатые, шахтные подъемники, подвесные канатные механизмы).
5. Производство подъемников в РФ.

Задание:

1. Выполните подбор строительного подъемника по четырем основным параметрам: грузоподъемность, высота подъема, вылет, глубина опускания. Исходные данные принять самостоятельно.

**6 семестр**

**Практическое занятие № 1. Строительные вибраторы для уплотнения бетонной смеси**

Теоретические вопросы:

1. Определение вибраторов, какие существуют типы вибраторов?
2. Классификация вибраторов по принципу действия.
3. Устройство поверхностного вибратора.



4. Устройство вибратора с гибким валом.
5. Какие существуют вибронаконечники у вибратора с гибким валом?
6. Конструкция гибкого вала.

Задание:

1. Определите количество вибраторов для уплотнения бетонной смеси.
2. Вычертите схему механизации процесса: в плане и в разрезе пути перемещения машин относительно фундаментов, их стоянки, для одного из участков фундаментов покажите схему перестановки вибраторов.

**Практическое занятие № 2. Машины для штукатурных и малярных работ.**

Теоретические вопросы:

1. Приведите примеры применения машин для штукатурных и малярных работ в строительстве.
2. Определение производительности штукатурных и малярных работ.
3. Какое оборудование входит в состав комплекта машин для выполнения заданных штукатурных работ?
4. Какие характеристики штукатурного раствора и как учитываются при выборе оборудования для штукатурных работ?

Задание:

1. Подберите комплект машин для проведения штукатурных работ внутри многоэтажного жилого или офисного здания.
2. Определите эксплуатационную производительность и определите количество машин каждого вида исходя из заданного срока выполнения работ.

**Практическое занятие № 3. Машины для кровельных работ.**

Теоретические вопросы:

1. Приведите примеры применения машин для кровельных работ в строительстве.
2. Определение производительности машин для кровельных работ.

Задание:

1. Подсчитайте объёмы работ при устройстве кровли.
2. Подберите численность звена для выполнения кровельных работ.
3. Составьте калькуляцию трудовых затрат.

**Практическое занятие № 4. Машины для устройства и отделки полов.**

Теоретические вопросы:

1. Приведите примеры применения машин для устройства и отделки полов в строительстве.
2. Определение производительности машин для устройства и отделки полов.
3. Разновидности паркетострогальных и паркетшлифовальных машин.
4. Разновидности машин для сварки полотнищ линолеума.

Задание:

1. Подберите комплект инструментов и оборудования для устройства полов (бетонные, деревянные, мозаичные, линолеумные).
2. Укажите схему пола, состав работ и характеристики принятого оборудования.

**Практическое занятие № 5. Машины для благоустройства территории**

Теоретические вопросы:

1. Какие работы включает в себя благоустройство территории?
2. Линейка оборудования для спецтехники.

3. Краткая характеристика и классификация основной техники, применяемой в зимнее время для благоустройства городских территорий.

Задание:

1. Самостоятельно задайтесь участком для рассмотрения благоустройства.
2. Подберите необходимый комплект техники с указанием ее технических характеристик для благоустройства территории, для этого выполните необходимые расчеты, составьте ведомость объемов работ, спецификации.
3. Выполните графическую часть: покажите территорию до и после благоустройства.

**Практическое занятие № 6. Изучение устройства и работы ручных машин.**

Теоретические вопросы:

1. Какие машины называют ручными?
2. Назовите основные требования к ручным машинам.
3. Назовите достоинства и недостатки электрических ручных машин.
4. Назовите достоинства и недостатки пневматических ручных машин.

Задание:

1. Опишите назначение и устройства основных электрических ручных машин (сверлильная машина, перфоратор, угловая шлифовальная машина, дисковая пила, рубанок, шуруповерт, молоток).
2. Опишите назначение и устройства основных пневматических ручных машин (отбойный молоток, сверлильная машина).
3. Опишите назначение и устройство цепной пилы с приводом от двигателя внутреннего сгорания.
4. Опишите назначение и устройство порохового монтажного пистолета.

**Практическое занятие № 7. Оборудование для контроля качества и разметки.**

Теоретические вопросы:

1. Методы разрушающего контроля.
2. Виды дефектоскопов.
3. Толщинометр: определение ; классификация по принципу работы, сфере применения, способу измерения.
4. Определение и назначение электронного угломера.
5. Области применения оптических нивелиров.
6. Преимущества и недостатки работы с оптическими нивелирами по сравнению с автоматическими лазерными.
7. Преимущества вычисления площади земельного участка с помощью тахеометра.
8. Возможности применения металлодетекторов в строительстве.

Задание:

1. Определите комплект оборудования для контроля качества при строительстве выбранного здания.

**Практическое занятие № 8. Защита окружающей среды.**

Теоретические вопросы:

1. Какими параметрами характеризуется процесс очистки газа от твердых и капельных примесей?
2. Классификация пылеулавливающего оборудования. примеры
3. Скруббер: общие сведения, типы принцип действия.
4. Защитно-улавливающие сетки: применение, особенности, виды, их отличия и характеристики
5. Строительные пылесосы: основные сведения, виды, характеристики
6. Способы и средства защиты конструкций от увлажнения

Задание:

1. Составьте перечень работ по защите окружающей среды при строительстве выбранного здания.

## **Лабораторные занятия 5 семестр**

### **Лабораторная работа № 1. Определение эксплуатационной производительности бульдозера**

*Цели работы:* ознакомиться с конструкциями бульдозеров, практикой их применения и освоить методику расчета их производительности. По имеющимся конструкциям бульдозеров произвести замеры (замеры производятся в строительных организациях, имеющих парки бульдозеров). Сверить замеры с приведенными паспортными данными.

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», нормативная документация, каталоги бульдозеров.

*Контрольные вопросы:*

1. Назначение бульдозера.
2. Классификация бульдозеров.
3. Дополнительное оборудование бульдозеров.
4. Пути повышения производительности бульдозеров.
5. Составляющие цикла работы бульдозера.
6. Резервы уменьшения времени цикла.

### **Лабораторная работа № 2. Изучение устройства одноковшовых экскаваторов**

*Цели работы:* изучить общее устройство экскаваторов с механическим и гидравлическим приводами, правила и порядок работы основных механизмов; исследовать рабочий процесс машины и определить ее производительность.

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», нормативная документация, каталоги экскаваторов.

*Контрольные вопросы:*

1. Классификация одноковшовых экскаваторов.
2. Основные элементы кинематической системы экскаваторов.
3. Основные элементы гидравлической системы экскаваторов.
4. Из чего состоит цикл работы экскаватора?

### **Лабораторная работа № 3. Тяговые расчеты автомобильного транспорта**

*Цели работы:* произвести тяговые расчеты автомобильного транспорта, определить производительность и сменный пробег автомобиля.

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», нормативная документация.

*Контрольные вопросы:*

1. Каково назначение автосамосвала?
2. Классификация автосамосвалов.
3. Составляющие цикла автосамосвала
4. Какие пути повышения производительности автосамосвалов вы знаете?
5. Какие мероприятия для уменьшения времени цикла вы можете назвать?

### **Лабораторная работа № 4. Вычисление сменной производительности башенного крана.**

*Цели работы:* в конкретных условиях работы башенного крана определить его производительность.

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», нормативная документация.

*Контрольные вопросы:*

1. Каково назначение башенного крана?
2. Виды башенных кранов.
3. Какие особенности башенных кранов для гражданского строительства вы знаете?
4. Пути повышения производительности кранов.
5. Из чего состоит рабочий цикл башенного крана?
6. Резервы уменьшения времени цикла.
7. Основные узлы кранов.

#### **Лабораторная работа № 5. Тяговые расчеты тракторного поезда.**

*Цели работы:* произвести тяговые расчеты тракторного транспорта в условиях строительства и определить производительность тракторного поезда

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», нормативная документация.

*Контрольные вопросы:*

1. Что такое тяговое усилие?
2. Что такое тракторный поезд?
3. От каких факторов зависит производительность тракторного поезда?
4. Каковы условия движения бульдозера в тракторном поезде?
5. Каковы резервы уменьшения времени цикла?

#### **Лабораторная работа № 6. Определение основных параметров винтового домкрата.**

*Цели работы:* изучить устройство, принцип работы винтового домкрата и определить его основные параметры.

*Оборудование:* двухвинтовой домкрат, измерительные инструмент, персональный компьютер с доступом в сеть «Internet»

*Контрольные вопросы:*

1. Укажите область применения и назовите основные параметры винтового домкрата.
2. Каковы достоинства и недостатки передачи винт-гайка?
3. Назовите материалы, применяемые для изготовления передачи винт-гайка, и требования, предъявляемые к ним.
4. За счет чего обеспечивается условие самоторможения винтового домкрата?

#### **Лабораторная работа № 7. Изучение устройства строительных вибраторов.**

*Цели работы:* изучить конструкцию и работу вибраторов, используемых в строительстве и на заводах стройиндустрии; получить навыки в выполнении проверочных расчетов основных параметров вибраторов.

*Оборудование:* вибратор поверхностный С-413, вибробулава внутренняя И-50, вибратор внутренний с гибким валом И-116, мерная линейка, штангельциркуль.

*Контрольные вопросы:*

1. Какие существуют типы вибраторов?
2. Классификация вибраторов по принципу действия.
3. Устройство поверхностного вибратора.
4. Устройство вибробулавы.
5. Устройство вибратора с гибким валом.

6. Какие существуют вибронаконечники у вибратора с гибким валом?
7. Как производится настройка частоты и амплитуды колебания рабочего органа?
8. Конструкция гибкого вала.

### **Лабораторная работа № 8. Расчет грузоподъемных лебедок**

*Цели работы:* изучение конструкции, определение параметров и расчет грузоподъемных лебедок.

*Оборудование:* персональный компьютер с доступом в сеть «Internet», набор фотографий лебедок, нормативная документация.

*Контрольные вопросы:*

1. Какие виды барабанов для лебедок вы знаете?
2. От чего зависит грузоподъемность лебедки?
3. Что такое передаточное отношение?
4. Какие виды навивки канатов вы знаете?
5. От чего зависит КПД лебедки?

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента включает в себя:

- изучение теоретического материала и нормативной документации по вопросам, связанным с темой проведенных и предстоящих занятий;
- выполнение заданий к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовку к защите лабораторных работ по контрольным вопросам.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

Текущая аттестация выполняется по вопросам для обсуждения и заданиям, которые приведены в содержании практических и лабораторных занятий (см. п.5)

#### **Критерии оценки ответов на вопросы для обсуждения:**

Ответ на вопрос считается удовлетворительным, если студент:

- 1) дает правильный и полный ответ;
- 2) осознает и понимает смысл вопроса и обосновывает ответ;
- 3) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий;
- 4) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из источников, но и самостоятельно составленные.

Во всех других случаях ответ студента считается неудовлетворительным.

#### **Критерии оценки выполнения задания к практическому занятию:**

Практическое задание считается выполненным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и сдал его в установленные сроки;
- 2) обосновал с опорой на нормативные документы принятые решения;
- 3) качественно оформил документ в соответствии с требованиями оформления деловой документации.

Во всех остальных случаях выполнение задания читается неудовлетворительным.

### **Критерии оценки выполнения лабораторной работы:**

Задание к лабораторной работе считается выполненным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и сдал его в установленные сроки;
- 2) обосновал с опорой на нормативные документы принятые решения;
- 3) качественно оформил документ в соответствии с требованиями оформления деловой документации.
- 4) ответил на вопросы из перечня вопросов для контроля

Во всех остальных случаях выполнение лабораторной работы читается неудовлетворительным.

Содержание практических и лабораторных занятий с заданиями к ним приведено в пункте 5.

## **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

### **Критерии выставления зачета:**

Отметка «зачтено» выставляется студенту, который по итогам работы в семестре:

1. Не имеет задолженностей по выполнению заданий на практических занятиях.
2. Не имеет задолженностей по выполнению лабораторных работ.

Во всех остальных случаях студенту выставляется оценка «не зачтено».

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.1. Основная литература**

1. Герашенко, В. Н. Строительные машины и оборудование : лабораторный практикум / В. Н. Герашенко, А. Н. Щиенко. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-89040-563-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55029.html>.

2. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины : учебно-методическое пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. Н. Коровин, А. В. Зайцев ; под редакцией А. П. Ткачука. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-4487-0768-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103658.html>.

3. Жулай, В. А. Строительные, дорожные машины и оборудование : справочное пособие / В. А. Жулай, Н. П. Куприн. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-7731-0781-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93307.html>.

4. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы. Практикум : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-00137-115-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109102.html>.

5. Романович, А. А. Строительные машины и оборудование : конспект лекций / А. А. Романович, Е. В. Харламов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28399.html>.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Автомобильные краны. Конструкция и расчет : учебное пособие / Ю. И. Калинин, Ю. Ф. Устинов, В. А. Жулай, В. А. Муравьев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 159 с. — ISBN 978-5-4497-1061-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108275.html>.

2. Баржанский, Е. Е. Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта : лабораторный практикум / Е. Е. Баржанский. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 123 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46451.html>.

3. Грузоподъемные машины. Расчет автомобильного крана : учебно-методическое пособие / Ю. И. Калинин, В. А. Муравьев, А. В. Ульянов, М. В. Нифантов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4497-1105-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108291.html>.

4. Лукашук, О. А. Машины для разработки грунтов. Проектирование и расчет : учебное пособие / О. А. Лукашук, А. П. Комиссаров, К. Ю. Летнев. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-7996-2386-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106408.html>.

5. Передвижные башенные краны : учебно-методическое пособие / Ю. И. Калинин, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, А. В. Ульянов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-4497-1055-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108290.html>.

### 7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://stroy-technics.ru/stroitelnye-mashiny> - справочник по строительным машинам.

[https://studopedia.ru/1\\_90087\\_tema--.html](https://studopedia.ru/1_90087_tema--.html) - классификация строительных машин.

[http://www.baurum.ru/library/?cat=selfpropelled\\_faucets&id=1184](http://www.baurum.ru/library/?cat=selfpropelled_faucets&id=1184) – справочник по самоходным кранам.

<http://helpiks.org/5-16512.html> - грузоподъемное оборудование.

<https://железный-конь.рф/mashiny-dlya-zemlerojnyx-rabot> - машины для землеройных работ.

<http://files.stroyinf.ru/data1/2/2090/> - каталог ЕНИР.

<http://stroy-technics.ru/article> - справочник по строительным машинам и их эксплуатации.

## 8. Материально-техническое обеспечение

Аудитория для проведения лекционных занятий 06 уч. к. 3 со следующим оборудованием:

- проектор;
- интерактивная доска;
- удерживающие устройства для фиксации плакатов.

Аудитория для проведения практических занятий 236 уч. к. 2 со следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с доступом в сеть «Интернет».

Аудитория для проведения лабораторных занятий 236 уч. к. 2 со следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с доступом в сеть «Интернет».

## 9. Программное обеспечение

Пакет офисных программ.

Программный комплекс AutoCAD.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022