

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Строительные машины и оборудование**

Направление подготовки 08.03.01-Строительство

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной ат- тестации (экзамен/зачет/зачет с оцен- кой)
5	4/144	18	36	-	63	Экзамен (27 часов)
Итого	4/144	18	36	-	63	Экзамен (27 часов)

Владимир  
2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Строительные машины и оборудование» является ознакомление студентов с профессиональной технологией и видами строительной техники, с помощью которой можно наиболее эффективно обеспечить сооружение различных объектов.

Задачи:

- ознакомить с существующей нормативной базой и терминологией в механизации строительства. Ознакомить с применяемыми при строительстве машинами и оборудованием.
- Заложить основы управления парками машин, формирования комплектов, обеспечения их долгосрочного применения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» относится к обязательной части.

Пререквизиты дисциплины: «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Физика»

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-8	Частичное	<p><b>Уметь:</b> производить расчеты комплектов машин; проводить выбор машин по разным СМР; определять типы машин по их индексу; принимать управленческие решения по паркам машин подразделений; планировать мероприятия по обеспечению исправности машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками чтения кинематических схем, тяговыми расчетами транспортных машин, организации работы грузоподъемных и других машин, правилами техники безопасности и охраны труда при использовании машин и оборудования.</p> <p><b>Знать:</b> систему обеспечения исправности и работоспособности машин; систему управления механизации строительства строительные детали; материалы, применяющиеся в строительном машиностроении; специальные детали строительных машин; основные части машин; требования, предъявляемые к машинам; принципиальное устройство машин; различные виды техники, применяемые в строительстве; разновидности организационных структур механизации строительства и ремонта машин; организационных структур механизации строительства и ремонта машин;</p>
ПК-4	частичное	<p><b>Уметь:</b> пользоваться системой условных обозначений, осуществлять выбор машин для конкретных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчёта рабочих скоростей механизмов машин, составления гидравлических и электрических схем.</p> <p><b>Знать:</b> способы расчёта кинематических и гидравлических схем, составления технологических комплектов машин.</p>

#### 4.ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС					
1	Введение. Предмет изучения, задачи курса, термины и определения	5	1-2	2	4		10	2/33				
2	Детали машин, валы, оси, подшипники. Передачи, механизмы.	5	3-4	2	4		10	2/33				
3	Соединения. Материалы в машиностроении. Основные части машин	5	5-6	2	4		10	2/33	Рейтинг-контроль №1			
4	Машины для земляных работ экскаваторы, землеройно-транспортные машины, Машины для подготовительных работ, уплотнения грунта, бурения, погружения свай.	5	7-10	4	8		10	4/33				
5	Грузоподъемные машины: краны, домкраны	5	11-14	4	8		10	4/33	Рейтинг-контроль №2			
6	Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонов и растворов.	5	15--16	2	4		10	2/33				
7	Ручные пневматические, электрические и гидравлические машины. Отделочные машины.	5	17-18	2	4		3	2/33	Рейтинг-контроль №3			
Всего за <u>5</u> семестр:							<b>18</b>	<b>36</b>		<b>63</b>	18/33	Экзамен ( 27 часов)
Наличие в дисциплине КП/КР												
Итого по дисциплине							<b>18</b>	<b>36</b>		<b>63</b>	<b>18/33</b>	Экзамен ( 27 часов)

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Раздел 1.** Введение Цели и задачи курса. Основные термины и определения. Понятия о механизации, автоматизации и роботизации.

**Раздел 2.** Детали машин. Типы валов, осей, подшипников. Зубчатые, цепные, ременные, червячные, фрикционные передачи. Кинематические схемы.

**Раздел 3.** Резьбовые, шпоночные, сварные, заклепочные соединения. Материалы, применяющиеся при изготовлении машин. Двигатели, системы управления, ходовое оборудование.

**Раздел 4.** Машины для подготовительных работ. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Бульдозеры, автогрейдеры, скреперы. Катки, трамбующие машины. Машины для уплотнения грунтов. Оборудование для свайных работ.

**Раздел 5.** Краны башенные, самоходные стреловые, мостовые, козловые.

**Раздел 6.** Бетоносмесители, растворосмесители. Машины для транспортирования и укладки бетонов и растворов. Машины для уплотнения бетонных смесей.



**Раздел 7.** Ручные пневматические, электрические и гидравлические машины. Отделочные машины. Ремонт, техническое обслуживание, диагностирование машин. Управление парками машин.

### **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

**Тема 1.** Изучение системы условных обозначений на кинематических схемах. Ознакомление с деталями машин.

**Тема 2.** Расчет рабочих скоростей механизмов строительных машин. Ознакомление с кинематическими схемами конкретных моделей строительных машин.

**Тема 3.** Тяговый расчет тракторного поезда. Определение допустимой массы перевозимого груза. Методики расчета производительности тракторов, используемых в качестве тягачей прицепов

**Тема 4.** Тяговый расчет автомобилей. Методика расчета производительности автомобилей. Установление сменного пробега машин.

**Тема 5.** Определение производительности бульдозера. Определение рабочего цикла бульдозерных работ. Нахождение сопротивлений при копании грунта. Расчет призма волочения грунта

**Тема 6.** Определение сменной производительности экскаватора. Методика определения производительности комплекта машин для разработки грунта. Типы забоев.

**Тема 7.** Определение сменной производительности бульдозера. Расчет удельных сопротивлений, возникающих при бульдозерных работах.

**Тема 8.** Определение сменной производительности башенного крана. Изучение конструкций башенных кранов. Методика расчета производительности кранов при строительном-монтажных работах.

**Тема 9.** Определение сменной производительности бетононасоса. Изучение принципов работы бетононасосов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «**Строительные машины и оборудование**» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (Темы №1, 2, 3; 4, 5, 6, 7);*
- *Разбор конкретных ситуаций (Темы 2, 3, 6);*

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем проведения рейтинг- контроля (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

**Вопросы к рейтинг- контролю №1**

1. Что такое деталь?
2. Для чего нужна сборочная единица?
3. Что такое механизм?
4. Определение машины
5. Виды машин
6. Что такое комплексная механизация?
7. Что такое автомат?
8. Чем автоматизация отличается от механизации
9. Понятие «робот»
10. Понятие «манипулятор»
11. Виды производительности
12. Что изучает эргономика?
13. Маневренность
14. Проходимость

15. Устойчивость машин
16. Разновидности канатов
17. Полиспаст
18. Виды конвейеров
19. Скребки скребкового конвейера
20. Преимущества винтового конвейера
21. Ковши ковшового элеватора
22. Пневмотранспортные установки
23. Машины для подготовительных работ
24. Типы бульдозерных отвалов
25. Способы загрузки ковшей скрепера
26. Применение автогрейдеров
27. Основные ковши одноковшового экскаватора
28. Какие работы выполняются с помощью многоковшовых экскаваторов?
29. Гидромониторы
30. Земснаряды
31. Типы катков
32. Трамбующие машины
33. Буровые машины
34. Дизельмолоты
35. Установки горизонтального бурения

#### **Вопросы к рейтинг- контролю №2**

1. Одноковшовые погрузчики
2. Многоковшовые погрузчики
3. Чем можно разрыхлить мерзлый грунт?
4. Лебедки и тали
5. Ходовое оборудование стреловых самоходных кранов
6. Какими кранами возводятся высотные сооружения
7. Какие краны не имеют стрелы?
8. Какие краны могут быть длиной более 1 км?
9. Испытания и обследование кранов
10. Чем сортируется на фракции щебень?
11. У каких бетономешалок вращается барабан?
12. Достоинства автобетоносмесителя
13. Что делается по окончании передачи смесей по трубопроводам?
14. Способы уплотнения бетона
15. Что такое торкрет-бетонирование?
16. Разновидности окрасочных устройств

#### **Вопросы к рейтинг контролю №3**

1. Типы камнедробилок
2. Машины для приготовления мастик
3. Недостатки электрических ручных машин
4. Достоинства и недостатки пневматических ручных машин
5. Классификация грузовых автомобилей
6. Классификация тракторов
7. Прицепы и полуприцепы
8. Область применения пороховых ручных машин



9. Ступени ремонта и технического обслуживания машин
10. Управление парками машин
11. Организации держатели машин
12. Область применения пороховых ручных машин
13. Ступени ремонта и технического обслуживания машин
14. Управление парками машин
15. Организации держатели машин.
16. Машины для устройства полов из рулонных материалов
17. Машины для устройства и отделки монолитных покрытий полов.
18. Мозаично-шлифовальные машины.
19. Машины для устройства кровель мастичным способом.
20. Машины для устройства кровель из наплавливаемых рулонных материалов.

### **Вопросы к экзамену**

1. Что такое деталь?
2. Для чего нужна сборочная единица?
3. Что такое механизм?
4. Определение машины
5. Виды машин
6. Что такое комплексная механизация?
7. Что такое автомат?
8. Чем автоматизация отличается от механизации
9. Понятие «робот»
10. Понятие «манипулятор»
11. Виды производительности
12. Что изучает эргономика?
13. Маневренность
14. Проходимость
15. Устойчивость машин
16. Разновидности канатов
17. Полиспаг
18. Машины для подготовительных работ
19. Типы бульдозерных отвалов
20. Способы загрузки ковшей скрепера
21. Применение автогрейдеров
22. Основные ковши одноковшового экскаватора
23. Какие работы выполняются с помощью многоковшовых экскаваторов?
24. Гидромониторы
25. Земснаряды
26. Типы катков
27. Трамбующие машины
28. Буровые машины
29. Дизельмолоты
30. Установки горизонтального бурения
31. Одноковшовые погрузчики
32. Многоковшовые погрузчики
33. Чем можно разрыхлить мерзлый грунт?
34. Лебедки и тали

35. Ходовое оборудование стреловых самоходных кранов
36. Какими кранами возводятся высотные сооружения
37. Какие краны не имеют стрелы?
38. Какие краны могут быть длиной более 1 км?
39. Испытания и обследование кранов
40. Чем сортируется на фракции щебень?
41. У каких бетономешалок вращается барабан?
42. Достоинства автобетоносмесителя
43. Что делается по окончании передачи смесей по трубопроводам?
44. Способы уплотнения бетона
45. Что такое торкрет-бетонирование?
46. Грузопассажирские подъемники.
47. Автомобильные краны
48. Гидравлические стреловые самоходные краны на специальном шасси.
49. Гусеничные краны.
50. Определение производительности работы самоходных стреловых кранов.  
Охрана труда.
51. Краны-трубоукладчики.
52. Определение производительности башенных кранов.
53. Бетоносмесители. Классификация. Назначение.
54. Определение производительности работы бетоносмесителей.
55. Растворосмесители.
56. Определение производительности работы растворосмесителей.
57. Установки для приготовления бетонной смеси и строительного раствора башенного типа.
58. Установки для приготовления бетонной смеси и строительного раствора партерного типа.
59. Авторастворовозы.
60. Автосмесители
61. Автобетоносмесители.
62. Автобетононасосы.
63. Электрические поверхностные вибраторы.
64. Электрические наружные вибраторы.
65. Электрические глубинные вибраторы.
66. Виды конвейеров
67. Скрепки скребкового конвейера
68. Преимущества винтового конвейера
69. Ковши ковшового элеватора
70. Пневмотранспортные установки
71. Разновидности окрасочных устройств
72. Типы камнедробилок
73. Машины для приготовления мастик
74. Недостатки электрических ручных машин
75. Достоинства и недостатки пневматических ручных машин
76. Классификация грузовых автомобилей
77. Классификация тракторов
78. Прицепы и полуприцепы
79. Область применения пороховых ручных машин



## Самостоятельная работа студентов:

Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшей составляющей в подготовке бакалавров по направлению «Строительство». Условием успешной профессиональной деятельности выпускника и его карьерного роста является профессиональная мобильность, умение самостоятельно работать с нормативной и технической литературой, непрерывно обновлять свои знания. Каждый студент должен осознать необходимость самостоятельной работы при изучении предлагаемой дисциплины. Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, требующий от обучающегося высокого уровня самосознания, самодисциплины и ответственности

### Общая схема самостоятельной работы студента

Эффективность усвоения поступающей информации зависит от работоспособности человека в тот или иной момент его деятельности. Условия продуктивности умственной деятельности:

- во всякий труд нужно входить постепенно; - мерность и ритм работы. Разным людям присущ более или менее разный темп работы;
- привычная последовательность и систематичность деятельности;
- правильное чередование труда и отдыха.

### Структура самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Строительные машины и оборудование»

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Строительные машины и оборудование» включает в себя несколько видов:

Основными видами СРС по дисциплине «Строительные машины и оборудование» являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике дисциплины «Строительные машины и оборудование».

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

- контрольные ответы на вопросы рейтинг - контроля (РК);
- отчёты по практическим занятиям (ПЗ).

### Темы для самостоятельной работы (СРС)

1. Какие бывают соединения?
2. Передачи.
3. Понятие о производительности.
4. Двигатели.
5. Материалы в строительном машиностроении.
6. Машины для земляных работ.
7. подъёмно-транспортные машины.
8. машины для приготовления , транспортировки и укладки бетонов и растворов.
9. Конвейеры.
10. Автомобили и тракторы.
11. Погрузчики.
12. Отделочные машины.
13. Ручные машины.
14. Ремонт и техническое обслуживание машин.



Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература*</b>			
1.Шестопапов А. Аэ,Балалов В. В. Строительные и дорожные машины.- СПб., СПб ПУЮ 2014-115с.	2014		<a href="http://www.iprbookshop.ru//43974.html">http://www.iprbookshop.ru//43974.html</a>
2.Ким Б. Г, и др. Строительные машины и оборудование стройиндустрии Владимир. Изд –во ВлГУ. 2015. 279 с.	2015	63	
3.Кудрявцев Е.М. Строительные машины и оборудование. М., изд-во АСВ. 2012. 325с.	2012		<a href="http://www.iprbookshop.ru/57271.html">http://www.iprbookshop.ru/57271.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1.Жулай В, А. Строительные, дорожные машины и оборудование. Воронеж, ЭБС,АСВ. 99 с. №2227-8397	2015		<a href="http://www.iprbookshop.ru/55030.html">http://www.iprbookshop.ru/55030.html</a>
2.Федотов П. И. Подъёмно-транспортные машины. М., изд-во АСВ. 2015. 200 с.	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302106.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302106.html</a>
3.Дроздов А. Н. Строительные машины и оборудование Академия. 2016. 384 с.	2016		<a href="http://www.iprbookshop.ru/20408.html">http://www.iprbookshop.ru/20408.html</a>
4.Строительные машины / под. ред. Кима Б.Г. - Владимирский государственный университет (ВлГУ),— Владимир, 2005	2005	68	

### 7.2. Периодические издания

- 1.Журнал «Бюллетень строительной техники» - <http://www.bstpress.ru/>.
- 2.Журнал «Промышленное и гражданское строительство» - <http://www.pgs1923.ru/>.
- 3.Журнал «Строительные и дорожные машины»
4. Журнал «Механизация строительства»
5. Журнал «Строительство» - <http://www.rcmm.ru/>
6. Журнал Известия ВУЗов сер. Строительство

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://istoria-stroitelstvo.narod.ru/>
2. <https://moslenta.ru/urbanistika/vertikalno.htm>
3. <http://newage.cntb-sa.ru/istoriya-sozdaniya-stroitelnoj-otrasli-v-rossii/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 146-4, 524-2, 521-2 оснащенных мультимедийным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения MS Office, AUTODESK BIM, MS PROJEKT.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

*И.Г.Клима*

Рецензент

(представитель работодателя) \_\_\_\_\_

(место работы, должность, ФИО, подпись)

*Ген. директор ООО "ИИТ" Тарасов А.В.*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от 29.08.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

*И.Г.Клима*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 - Строительство

Протокол № 12 от 30.08.19 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

*И.С.Авдеев*



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**«Строительные машины и оборудование»**  
**преподаваемую во Владимирском государственном университете**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых**

Рабочая программа по дисциплине «Строительные машины и оборудование» подготовлена для изучения и получения студентами компетенций в части механизации строительного производства. По ней предусмотрено получение компетенций по терминологии официально принятой в среде специалистов в области машиностроения и механизации строительства. Предусмотрены лекции и практические занятия по самым распространенным видам строительных машин и оборудования.

В рамках отведенного федеральным образовательным стандартом учебного времени будущий бакалавр может знать какие работы могут выполняться теми или другими машинами, уметь составлять технологические комплекты машин для производства конкретных видов задач на строительных объектах, владеть информацией о технических возможностях имеющегося машинного парка и перспективной техники, в том числе и импортной.

Рабочая программа составлена грамотно, обеспечивает системное изучение предмета и позволяет выпускнику вуза быстро освоиться на производственных местах

Генеральный директор  
Союза строителей Владимирской области

А.Б. Тарасов

