

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета А.А. Яременко Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Механизация строительства»**

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 - Строительство

Профиль (специализация) Водоснабжение и водоотведение

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____

Жулай В.А./

Заведующий кафедрой
строительной техники
и инженерной механики _____

Жулай В.А./

Руководитель ОПОП _____

В.Ф. Бабкин./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовить студентов к практической работе в области эксплуатации подъёмно-транспортных и строительных машин при комплексной механизации строительных, монтажных и других видов работ по сооружению сетей водоснабжения и водоотведения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Знать: типовые методы контроля безопасности на производственных участках; основные положения и расчетные методы эксплуатации и обслуживания машин и оборудования; основные положения и задачи строительного производства, специальные средства и методы обеспечения качества строительства;

Уметь: правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; выбирать и использовать средства механизации, применяемые на строительных объектах; устанавливать потребное количество специализированных машин, оборудования;

Владеть: технологией эксплуатации строительных машин и оборудования, методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Механизация строительства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Механизация строительства» направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-9 - механизация проведения текущих, капитальных ремонтов сетей водоснабжения и водоотведения и аварийно-восстановительных работ на них.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-9	знать типовые методы контроля безопасности на производственных участках; основные положения и расчетные методы эксплуатации и обслуживания машин и оборудования; основные положения и задачи строительного производства, специальные средства и методы обеспечения качества строительства уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; выбирать и использовать средства механизации, применяемые на строительных

	объектах; устанавливать требуемое количество специализированных машин, оборудования
	владеть технологией эксплуатации строительных машин и оборудования, методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Механизация строительства» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа	54	54			
Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	+			
Общая трудоемкость час	108	108			
зач. ед.	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	12	12			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Самостоятельная работа	92	92			
Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет	4	4			
Общая трудоемкость час	108	108			
зач. ед.	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства	Роль строительных машин в комплексной механизации и автоматизации строительного производства. Общие требования к машинам. Классификация строительных машин. Техничко-экономические показатели машин.	2	4	1	7	14
2	Общее устройство строительных машин. Машины безрельсового транспорта.	Структурная схема строительной машины. Силовое оборудование. Механические и гидравлические передачи. Ходовое оборудование; Системы управления. Назначение, виды. Устройство и производительность машин безрельсового транспорта.	2	4	-	6	12
3	Машины непрерывного транспорта.	Конвейеры ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые, вибрационные, ковшовые элеваторы. Ковшовые, вилочные погрузчики и погрузчики непрерывного действия	2	1	3	6	12
4	Грузоподъемные машины.	Классификация и назначение грузоподъемных машин. Простые грузоподъемные машины: домкраты, лебедки, тали. Строительные подъемники. Строительные краны: схемы, область применения, индексация, расчет устойчивости и производительности. Краны трубоукладчики	2	4		6	12
5	Машины для земляных и подготовительных работ.	Взаимодействие рабочего органа машины с грунтом. Классификация машин для земляных работ, область применения, технико-экономические показатели. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, грейдер-элеваторы. Машины для подготовительных работ: кусторезы, корчеватели, рыхлители и оборудование для водоотлива и водопонижения. Оборудование для бестраншейной прокладки трубопроводов.	3	5	6	14	28

6	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Основные определения. Конструктивные схемы, щековых, конусных, валковых дробилок и дробилок ударного действия; Область применения, производительность. Принципиальные схемы грохотов, область применения, производительность. Машины для промывки каменных материалов.	2		4	6	12
7	Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов и их транспортирования. Машины и оборудование для распределения и уплотнения бетонных смесей.	Классификация бетоно- и растворосмесителей. Принципиальные схемы бетоносмесителей гравитационного и принудительного действия; область применения, производительность. Область применения растворосмесителей, их конструктивные схемы. Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов: автобетоносмесители, авторастворовозы, бетононасосы и растворонасосы; пневмонагнетатели. Механизмы и оборудование для укладки и уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные виброуплотнители.	3		4	7	14
8	Механизованный инструмент. Основы эксплуатации строительных машин.	Классификация и основные требования к механизированному инструменту (ручным машинам), индексация. Устройство электрических и ручных пневматических машин. Техническое обслуживание и ремонт машин. Общие требования охраны труда и техники безопасности при эксплуатации строительных машин.	2			2	4
Итого			18	18	18	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб зан.	СР С	Всего, час
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства	Роль строительных машин в комплексной механизации и автоматизации строительного производства. Общие требования к машинам. Классификация строительных машин. Техничко-экономические показатели машин.	0,5	0,5	0,5	12	13,5
2	Общее устройство строительных машин. Машины безрельсового транспорта.	Структурная схема строительной машины. Силовое оборудование. Механические и гидравлические передачи. Ходовое оборудование; Системы управления. Назначение, виды. Устройство и производитель-	0,5	0,5	0,5	10	11,5

		ность машин безрельсового транспорта.						
3	Машины непрерывного транспорта.	Конвейеры ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые, вибрационные, ковшовые элеваторы. Ковшовые, вилочные погрузчики и погрузчики непрерывного действия	0,5	0,5	0,5	10	11,5	
4	Грузоподъемные машины.	Классификация и назначение грузоподъемных машин. Простые грузоподъемные машины: домкраты, лебедки, тали. Строительные подъемники. Строительные краны: схемы, область применения, индексация, расчет устойчивости и производительности. Краны трубоукладчики	0,5	0,5	0,5	10	11,5	
5	Машины для земляных и подготовительных работ.	Взаимодействие рабочего органа машины с грунтом. Классификация машин для земляных работ, область применения, технико-экономические показатели. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, грейдер-элеваторы. Машины для подготовительных работ: кусторезы, корчеватели, рыхлители и оборудование для водоотлива и водопонижения. Оборудование для бестраншейной прокладки трубопроводов.	0,5	0,5	0,5	26	27,5	
6	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Основные определения. Конструктивные схемы, щековых, конусных, валковых дробилок и дробилок ударного действия; Область применения, производительность. Принципиальные схемы грохотов, область применения, производительность. Машины для промывки каменных материалов.	0,5	0,5	0,5	10	11,5	
7	Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов и их транспортирования. Машины и оборудование для распределения и уплотнения бетонных смесей.	Классификация бетоно- и растворосмесителей. Принципиальные схемы бетоносмесителей гравитационного и принудительного действия; область применения, производительность. Область применения растворосмесителей, их конструктивные схемы. Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов: автобетоносмесители, авторастворовозы, бетононасосы и растворонасосы; пневмонагнетатели. Механизмы и оборудование для укладки	0,5	0,5	0,5	12	13,5	

		и уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные виброуплотнители.					
8	Механизированный инструмент. Основы эксплуатации строительных машин.	Классификация и основные требования к механизированному инструменту (ручным машинам), индексация. Устройство электрических и ручных пневматических машин. Техническое обслуживание и ремонт машин. Общие требования охраны труда и техники безопасности при эксплуатации строительных машин.	0,5	0,5	0,5	2	3,5
Итого			4	4	4	92	104

5.2 Лабораторный практикум

Примечание: здесь и далее числитель - очная/знаменатель – заочная формы обучения.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час)
1.	1,3	Изучение общего устройства и элементов трансмиссии мобильных строительных машин	4/1
2.	5	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности землеройно-транспортных машин.	6/1
3.	6	Изучение конструкции и определение основных параметров щековой и конусной дробилок	4/1
4.	7	Изучение конструкции и определение параметров бетоносмесителя принудительного действия	4/1
		Итого	18/4

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1,3,5	Определение производительности строительных машин	4/1
2.	2	Расчет параметров гидравлических машин и гидроприводов	4/1
3.	4	Выбор автомобильных кранов	4/1
4.	1,5	Выбор оптимального состава комплекта машин для земляных работ	6/1
		Итого	18/4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрен

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл	Не аттест
ПК-9	знать типовые методы контроля безопасности на производственных участках; основные положения и расчетные методы эксплуатации и обслуживания машин и оборудования; основные положения и задачи строительного производства, специальные средства и методы обеспечения качества строительства	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала. Студент демонстрирует ярко выраженную способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения	Студент демонстрирует значительное понимание материала. Студент демонстрирует способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения	Студент демонстрирует частичное понимание материала. Способность студента продемонстрировать знание, умение, навык выражена слабо	1. Студент демонстрирует незначительное понимание материала. 2. Студент не демонстрирует способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения 3. Студент демонстрирует непонимание заданий. 4. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задания.	Студент не прошел процедуру текущего контроля (аттестации)
	уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение тех-	умение использовать учебный учебно-методический материал в процессе					

	нологического оборудования; выбирать и использовать средства механизации, применяемые на строительных объектах; устанавливать потребное количество специализированных машин, оборудования	выполнения учебных работ					
	владеть технологией эксплуатации строительных машин и оборудования, методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	применение учебного учебно-методического материала в рамках конкретных учебных заданий					

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной и заочной форм обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ПК-9	знать типовые методы контроля безопасности на производственных участках; основные положения и расчетные методы эксплуатации и обслуживания машин и оборудования; основные положения и задачи строительного производства, специальные средства и методы обеспечения качества строительства	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала. Студент демонстрирует ярко выраженную способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения Студент демонстрирует значительное понимание материала. Студент демонстрирует способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения. Студент демонстрирует частичное понимание материала.	Студент демонстрирует незначительное понимание материала. Студент не демонстрирует способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения Студент демонстрирует непонимание заданий.
	уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размеще-	умение использовать учебный учебно-методический	Способность студента продемонстрировать знание, умение, навык выражена слабо	Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет

	ние технологического оборудования; выбирать и использовать средства механизации, применяемые на строительных объектах; устанавливать потребное количество специализированных машин, оборудования	материал в процессе выполнения учебных работ		ответа. Не было попытки выполнить задания.
	владеть технологией эксплуатации строительных машин и оборудования, методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	применение учебного учебно-методического материала в рамках конкретных учебных заданий		

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. С каким видом управления чаще всего выпускаются ЗТМ?
ЗТМ - землеройно-транспортные машины.
(ручным; автоматическим; полуавтоматическим; кнопочным).
2. К каким машинам, согласно классификации, относится скрепер?
(ручная; ЗТМ; машины для уплотнения грунта; землеройная).
5. Какое ходовое оборудование имеет больший коэффициент сцепления?
(пневмокопесное; гусеничное; рельсовое; специальное шасси).
6. Какая из механических передач является самотормозящей?
(планетарная; ременная; червячная; зубчатая).
7. К какому типу передач относится канатно-блочная передача?
(электрическая; механическая; гидравлическая; комбинированная).
8. Что такое производительность машины?
(количество продукции в единицу времени; объем рабочего органа; скорость движения машины; расход топлива).
10. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного транспорта?
(бульдозер; конвейер; кусторез; одноковшовый экскаватор).
11. Что из перечисленного относится к элементам трансмиссии?
(каток опорный; карданная передача; кабина управления; обратный клапан).
12. Какой элемент гидрообъемной передачи служит для поддержания постоянного рабочего давления?

(гидронасос; гидрораспределитель; предохранительный клапан; обратный клапан).

13. Что такое маневренность машины?

(способность быстро перемещаться с одного места работы на другое; способность двигаться в стесненных условиях; способность преодолевать различные неровности, рыхлые грунты и прочие преграды; возможность движения машины на спусках и косогорах без опасности опрокидывания).

14. Какие из перечисленных машин относятся к базовым?

(корчеватель; автомобиль; бетоносмеситель; грейдер-элеватор).

15. Какая из перечисленных машин относится к землеройным?

(кран; автогрейдер; рыхлитель; экскаватор)

16. Какой тип привода чаще всего применяется на стационарных установках? (с электрическим двигателем; с гидроприводом; с ДВС; с пневмоприводом).

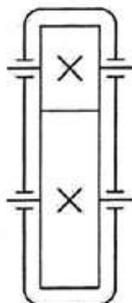
17. Что является основным параметром грузоподъемных машин?

(проходимость; грузоподъемность; устойчивость; скорость перемещения).

18. В каких единицах измеряется производительность бульдозеров?

(км/ч; об/мин; м³/ч; т/ч).

19. Что это такое?



- открытая передача; редуктор; червячная передача; ременная передача).

20. Какой конвейер служит для вертикального перемещения сыпучих материалов? (ленточный; скребковый; пластинчатый; ковшевой).

21. Какая из перечисленных машин служит для гидравлической разработки грунта? (драглайн; гидромонитор; корчеватель; трамбующая плита).

22. Какой тип ходового оборудования получил широкое распространение в драглайнах большой мощности? (пневмоколесное; рельсовое; шагающее; гусеничное).

23. Для чего служит гидрораспределитель в гидросистеме? (предотвращение гидравлического удара; для поддержания постоянного рабочего давления; для перераспределения потока жидкости; для очистки гидрожидкости).

24. В каких пределах проще внедрить средства автоматизации?

(механических; электрических; гидравлических; пневматических).

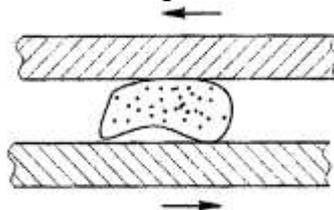
25. Какой элемент трансмиссии обеспечивает движение ведущих колес с разными угловыми скоростями на поворотах? (коробка перемены передач; карданная передача; дифференциальный механизм; муфты сцепления).

26. Каким способом дробятся каменные материалы в щековой дробил-

ке? (комбинированным; истиранием; раздавливанием; раскалыванием).

27. Укажите размер фракции среднего дробления? (10 мм; 30 мм; 5 мм; 45 мм).

28. Какой способ дробления изображен на схеме?



(раскалыванием; ударом; истиранием; раздавливанием).

29. Какой тип дробилок чаще всего используются на второй стадии дробления? (щековые; валковые; конусные; молотковые).

30. Что такое степень дробления каменных материалов?

$i = \frac{D}{d}$; $(D - d)$; размер разгрузочного отверстия ($a \times b$); отход подвижной

щеки - S ; (D - размер загружаемой фракции; d - размер выходного продукта).

31. Какое требование из перечисленных является социальным?

(надежность; расход топлива; комфортабельность; мобильность).

32. Какое рабочее оборудование экскаватора из перечисленных служит для разработки грунта ниже уровня стояния экскаватора? (прямая лопата; обратная лопата; зачистной ковш; грейфер).

33. Что является основным параметром одноковшового экскаватора? (геометрическая вместимость ковша; скорость поворота платформы; время рабочего цикла; скорость движения экскаватора).

34. Чем регламентируется размер загружаемой фракции в валковой дробилке? (диаметром дробящих валков; расстоянием между валками; скоростью вращения валков; отходом предохранительной пружины).

35. Что служит для сортировки каменных материалов? (дробилка; конвейер; грохот; приемный бункер).

36. Какая из перечисленных машин является машиной для подготовительных работ? (экскаватор; каток дорожный; рыхлитель; автогрейдер).

37. Что является главным параметром бетоносмесителя непрерывного действия? (скорость вращения лопастей; объем емкости; производительность; размер загрузочного отверстия).

38. Как называется устройство, которое сообщает движение машине и передает на грунт действие массы машины? (двигатель; движитель; привод; трансмиссия).

39. Каким способом дозируется подача жидкости в бетоносмеситель? (весовым дозатором; ручным способом; объемным дозатором; мерным бачком).

40. В каких из перечисленных машин разработка грунта осуществляется активным рабочим органом? (бульдозер; автогрейдер; одноковшовый экскаватор; рыхлитель)

41. Какое из перечисленного грузоподъемного оборудования служит для подъема груза на небольшую высоту? (лебедки; домкраты; кран; подъемник).

42. Какие их перечисленных ручных машин служат для получения отверстий в материале? (режущие; сверлильные; резьбонарезные; шлифовальные).

43. Какое из перечисленного оборудования служит для устройства тоннелей под автомагистралями? (бульдозеры; бестраншейной проходки грунта; ручные машины; для гидромеханизации).

44. Какая из перечисленных деталей служит для передачи крутящего момента? (ось; вал; подшипник; опора).

45. На каком ходовом оборудовании работают башенные краны? (пневмоколесном; гусеничном; рельсовом; шагающем).

46. Какой из видов рабочего оборудования экскаваторов служит для лобового забоя? (обратная лопата; драглайн; прямая лопата; грейфер).

47. В какой из перечисленных машин используется ручное управление? (автомобиль; электродрель; погрузчик; кран).

48. Какая из перечисленных машин относится к машинам циклической действия? (корчеватель; роторный экскаватор; конвейер; автогрейдер).

49. Какая из перечисленных передач имеет наименьший КПД? (цепная; зубчатая; червячная; фрикционная).

50. Какой их перечисленных видов привода экологически чистый и отличается постоянной готовностью к работе? (механический с ДВС; пневматический; электрический; гидравлический).

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Роль строительных машин в строительстве.
2. Общая классификация строительных машин. Требования, предъявляемые к строительным машинам.
3. Что такое механизация, комплексная механизация и автоматизация в строительном производстве?
4. Базовые машины: требования, предъявляемые к ним и перспективы развития строительного машиностроения.
5. Техничко-экономические показатели машин. Виды производительностей строительных машин.
6. Определение технико-экономических показателей ЗТМ и пути повышения эффективности работы этих машин.
7. Какие различают виды производительности строительных машин. Дайте определение каждой категории и приведите расчетные формулы
8. Из каких основных частей состоят строительные машины?
9. Виды передач и их назначение?
10. Силовое оборудование и привод строительных машин.
11. Какие виды трансмиссий применяются в строительных машинах?

12. Гидравлическая передача, принцип ее работы, элементы передач.
13. Виды ходового оборудования, применяемого в строительных машинах. Классификация, область применения.
14. Основы тягового расчета строительных машин.
15. Классификация систем управления и предъявляемые к ним требования.
16. Общие сведения о машинах горизонтального безрельсового транспорта (автомобили, тракторы, тягачи).
17. Автомобили, область применения, устройство, классификация, понятие о колесной формуле.
18. Общее устройство грузовых автомобилей и тягачей.
19. Тракторы, тягачи, область применения, устройство, классификация.
20. Объясните назначение сцепления, коробки передач, карданного вала, главной передачи и дифференциала.
21. Какие машины относятся к транспортным средствам?
22. Какое оборудование относят к транспортирующим средствам?
23. Общие сведения о машинах непрерывного транспорта (конвейеры). Определение производительности.
24. Погрузочно-разгрузочные машины. Назначение, основные типы, конструктивные схемы. Определение производительности одноковшовых погрузчиков.
25. Грузоподъемные машины, назначение, классификация, основные параметры.
26. Простые грузоподъемные машины (домкраты, тали, лебедки, подъемники). Их конструктивные схемы, основные параметры, область применения.
27. Лебедки строительные, кинематические схемы, область применения, расчет.
28. Классификация кранов, конструктивные схемы, устройство, область применения. Определение производительности.
29. Краны самоходные, классификация, индексация, определение основных параметров.
30. Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.
31. Машины для земляных работ, классификация, область применения. Влияние свойств грунта на производительность машин.
32. Машины для подготовительных работ, устройство, принцип действия, область применения. Определение производительности.
33. Экскаваторы, классификация, устройство. Многоковшовые экскаваторы, область применения, производительность.
34. Одноковшовые экскаваторы, классификация, устройство, область применения.
35. Виды рабочего оборудования экскаваторов, назначение, определение производительности. Индексация экскаваторов.
36. Землеройно-транспортные машины, классификация, область применения. Определение производительности.

37. Бульдозеры, устройство, область применения, классификация, определение производительности.
38. Скреперы, устройство, работа, классификация, определение производительности.
39. Автогрейдеры, устройство, классификация, область применения, производительность.
40. Машины для буровых работ и бестраншейной проходки грунта. Область применения, классификация, принцип действия.
41. Машины для бестраншейной проходки грунта. Область применения их в строительном производстве.
42. Машины для дробления, переработки и сортировки каменных материалов. Способы дробления.
43. Схемы и способы дробления каменных материалов. Щековые дробилки, схема действия и определение основных параметров.
44. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонов и растворов. Конструктивные схемы, область применения.
45. Бетоносмесители циклического и непрерывного действия. Основные параметры, область применения. Определение производительности.
46. Партерная схема завода по приготовлению бетонов и растворов.
47. Вертикальная схема завода по приготовлению бетонов и растворов.
48. Какие приборы средств автоматики используются для контроля и регулирования скорости процесса, измерения размеров изделий и прочности бетона.
49. Ручные машины, определение, область применения, классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам.
50. Общие понятия унификации и стандартизации СМ, агрегатный способ ремонта. Техническое обслуживание, ремонт СМ. Общие требования по технике безопасности при работе СМ.
51. Каков современный уровень механизации в строительстве? Укажите основные преимущества применения строительных машин.

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал 5 и менее баллов.
2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов.

7.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
2	Общее устройство строительных машин. Машины безрельсового транспорта.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
3	Машины непрерывного транспорта.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
4	Грузоподъемные машины.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
5	Машины для земляных и подготовительных работ.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
6	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
7	Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов и их транспортирования. Машины и оборудование для распределения и уплотнения бетонных смесей.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос
8	Механизированный инструмент. Основы эксплуатации строительных машин.	ПК-9	Тест, зачет, устный опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Время подготовки к ответу на задания зачета 30 мин. Затем осуществляется проверка ответов и устный опрос преподавателем и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Романович А.А., Харламов Е.В.— Элек-

трон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28399> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением., – Москва : АСВ, 2012. – 327 с. - ISBN 978-5-93093-892-0

3. **Жулай, В. А.** Механизация строительства [Электронный ресурс] : Сборник расчетных работ / В. А. Жулай. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7731-0500-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/72922.html>

4. **Белецкий, Б. Ф.** Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] / Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г., - 3-е, стер. - : Лань, 2012. - 608 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1282-2.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2781.

5. Жулай В.А., Куприн Н.П. Механизация и автоматизация строительства : Практикум / Жулай В. А. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 95 с. - ISBN 978-5-89040-483-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30841.html>

6. Дроздов А.Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дроздов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 260 с.— ISBN 2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19261> .— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ.

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

- <http://www.landman.ru/jurnal/oborud/> (Описание строительных и дорожных машин);
- <http://ms.enjournal.net/> (Журнал «Механизация строительства»);
- <http://stroy-technics.ru/mehanizacija-stroitelstva/> (Строительные машины и оборудование);
- <http://www.construction-technology.ru/8/mexanstroj.php> (Технологии строительства);
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-лабораторное оборудование (ауд. 1013):

- макеты и стенды для изучения устройства и принципа работы механических передач;
- стенды для изучения устройства и принципа работы коробки передач автомобиля и трактора;
- модели и макеты узлов и агрегатов строительных машин;
- плакаты по конструкциям строительных машин.

2. Учебно-лабораторное оборудование (ауд. 1017):

- грунтовый канал с моделями рабочих органов машин для земляных работ;
- макет щековой дробилки для изучения ее устройства и принципа работы;
- макет бетоносмесителя принудительного действия для изучения его устройства и принципа работы:
 - макет вибрационного инерционного грохота для изучения его устройства и принципа работы.

Макеты, плакаты и учебные фильмы по темам практических занятий.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Механизация строительства» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета эксплуатационных параметров строительных машин, выбора средств механизации для строительных работ и определения необходимого количества специализированных машин и оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы направлены на изучение конструкции, принципа работы, области применения и определения основных параметров строительных машин. Занятия проводятся в специальной лаборатории путем изучения и измерения фактических параметров работающих макетов строительных машин.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой и отчетом практических и лабораторных работ, опросом по лекционному материалу. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала. На этих занятиях студенты учатся применять теоретические знания для практического применения. На этих занятиях должны широко использоваться Internet материалы.
Лабораторные работы	При подготовке к выполнению лабораторных работ студент: уясняет объём и учебную цель лабораторной работы; изучает теоретические материалы, относящиеся к данной работе, пользуясь конспектом лекций и соответствующими учебниками и учебными пособиями; изучает объём, последовательность выполнения работ и теоретические положений, которые она закрепляет; продумывает порядок выполнения работы; изучает технические условия для выполне-

	<p>ния каждой работы; уясняет физическую сущность каждой работы; ознакомится с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ; уясняет меры по технике безопасности и противопожарные мероприятия, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, решение задач на практических занятиях и выполнении лабораторных работ. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирована в связи с распоряжением 169р: внесены изменения в учебный план в части профессиональных стандартов, компетенций и факультативов для их реализации	09.2021	