

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современное технологическое оборудование в строительстве

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

направленность профиль
Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	50,25	50,25
Самостоятельная работа	93,75	93,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, к.э.н., Чупайда А.М.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.04.01 Строительство, профиль «Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании

Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 3 от « 10 » сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать у студентов профессиональные компетенции в области эффективного использования применяемых на строительных площадках машин, механизмов и средств малой механизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Строительные машины и механизмы», «Технологические процессы в строительстве», ОПОП бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство.

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)», подготовка к защите и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.4 Анализ, оценка затрат и показателей деятельности строительной организации	Знать: технологические процессы и современное технологическое оборудование для их реализации
		Уметь: производить анализ и оценку затрат по плановым результатам производственной деятельности строительной машины.
		Владеть: методикой анализа и оценки производительности строительных машин.
	ПК-1.5 Разработка проекта организации строительства зданий и комплексов	Знать: современное состояние и перспективы развития современного технологического оборудования
		Уметь: осуществлять подбор современного технологического оборудования для оснастки строительного проекта
		Владеть: навыками комплектования строительных процессов машинами.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочно- го средства)
Раздел 1 . Современные машины и механизмы для выполнения основных видов строительных работ	Лекция	Тема 1.1. Современные строительные машины и сферы их применения. Комплексная механизация, комплекты строительных машин с ведущей машиной	3	2	-	1	Промежуточный тест 1
	Практическое занятие 1	Тема 1.2. Современные одноковшовые экскаваторы	3	4	-	-	Практическое задание 1
	Практическое занятие 2	Тема 1.3. Современные многоковшовые экскаваторы	3	4	-	-	Практическое задание 2
	Практическое занятие 3	Тема 1.4. Современные бульдозеры и скреперы	3	4	-	-	Практическое задание 3
	Лекция	Тема 1.5. Современные машины для гидромеханической разработки грунта	3	1	-	1	Тест 1
	Лекция	Тема 1.6. Выбор методов разработки грунта по техническим параметрам и экономическому соответствию	3	1	-	-	Тест 1
	Практическое занятие 4	Тема 1.7. Современные сваебойные копры и установки	3	2	-	-	Практическое задание 4
	Лекция	Тема 1.8. Современные машины и механизмы для устройства буронабивных свай	3	1	-	-	Тест 1
	Практическое занятие 5	Тема 1.9. Современные самоходные стреловые краны	3	4	-	-	Практическое задание 5
	Практическое занятие 6	Тема 1.10. Современные башенные краны	3	4	-	-	Практическое задание 6
	Практическое занятие 7	Тема 1.11. Современные козловые краны	3	4	-	-	Практическое задание 7
	Практическое занятие 8	Тема 1.12. Современные специальные краны	3	4	-	-	Практическое задание 8
	Лекция	Тема 1.13. Выбор монтажных механизмов по	3	1	-	-	Тест 1

		техническому и экономическому соответствию					
	Практическое занятие 9	Тема 1.14. Современные бетононасосы	3	4	-	-	Практическое задание 9
	Лекция	Тема 1.15. Современные бетоноукладчики	3	1	-	1	Тест 1
	Самостоятельная работа № 1		3	40	-	-	Тест 1
Раздел 2. Роботизация строительных работ	Лекция	Тема 2.1. Основы роботизации строительных процессов	3	1	-	-	Тест 2
	Лекция	Тема 2.2 Роботы для выполнения каменной кладки, монолитных бетонных и штукатурных работ	3	1	-	-	Тест 2
	Лекция	Тема 2.3. Роботизация каменной кладки, манипуляторы и порталные роботы для кладочных процессов	3	1	-	-	Тест 2
	Лекция	Тема 2.4. Роботизированные опалубочные комплексы	3	1	-	-	Тест 2
	Лекция	Тема 2.5. Технология автоматизированного выполнения штукатурных работ и принципы работы штукатурных роботов	3	1	-	-	Тест 2
	Лекция	Тема 2.6. Средства малой механизации: виды, принципы использования, организация парка средств малой механизации.	3	1	-	-	Тест 2
	Самостоятельная работа № 2		3	30	-	-	Тест 2
Раздел 3. Современная эксплуатация парка	Лекция	Тема 3.1. Современная эксплуатация парка строительных машин	3	1	-	-	Тест 3
	Лекция	Тема 3.2. Структура и состав парка строительных машин, организационные формы	3	1	-	-	Тест 3

строительных машин		эксплуатации машинного парка					
	Лекция	Тема 3.3. Организация технического обслуживания и ремонта парка строительных машин	3	1	-	-	Тест 3
	Самостоятельная работа № 3		3	23,75	-	-	Тест 3
	Контроль		3		-	-	
	ПА	Зачет	3	0,25	-	-	
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийного оборудования.

Практические занятия представляют собой применение теоретического материала в технических расчетах.

Самостоятельная работа студентов проходит под руководством преподавателя, который рекомендует студентам для самостоятельного изучения литературу и другие источники информации.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, решение практических заданий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

При подготовке к ответам на тесты по темам студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативно-техническую документацию, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с основной и дополнительной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении тем дисциплины необходимо:

Тема 1.1., Тема 1.5., Тема 1.6., Тема 1.8., Тема 1.13., Тема 1.15. Изучить материалы тем, выполнить тест 1. Выполнить практические задания 1 - 9.

Тема 2.1., Тема 2.2., Тема 2.3., Тема 2.4., Тема 2.5., Тема 2.6. Изучить материалы тем, выполнить тест 2.

Тема 3.1., Тема 3.2., Тема 3.3. Изучить материалы тем, выполнить тест 3.

При необходимости задать вопросы преподавателю.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-1.4 Анализ, оценка затрат и показателей деятельности строительной организации	Вопросы к зачету: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. Тест 1, 2, 3. Практическое задание № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
	ПК-1.5 Разработка проекта организации строительства зданий и комплексов	Вопросы к зачету: 1, 2, 9, 11, 15, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 39, 40. Тест 1, 2, 3. Практическое задание № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект практических заданий

Задания №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 с методическими рекомендациями по их выполнению и вариантами выдается преподавателем на первой лекции.

Пример практического задания

№ п/п	Задания по темам
1	Задание 1. Тема 1.2. Современные одноковшовые экскаваторы.
2	Задание 2. Тема 1.3. Современные многоковшовые экскаваторы.
3	Задание 3. Тема 1.4. Современные бульдозеры и скреперы.
4	Задание 4. Тема 1.7. Современные сваебойные копры и установки.
5	Задание 5. Тема 1.9. Современные самоходные стреловые краны.
6	Задание 6. Тема 1.10. Современные башенные краны.
7	Задание 7. Тема 1.11. Современные козловые краны.
8	Задание 8. Тема 1.12. Современные специальные краны.
9	Задание 9. Тема 1.14. Современные бетононасосы.

Расчёт производительности одноковшового экскаватора

Исходные данные

№ п/п	Параметр	Усл. обозн.	Един. измер.	Величина
1	Группа разрабатываемого грунта	-	-	
2	Вместимость ковша	q	м^3	
3	Продолжительность рабочего цикла	$T_{\text{ц}}$	сек	

Справочные данные для расчёта

№ п/п	Параметр	Усл. обозн.	Един. измер.	Величина
1	Коэффициент наполнения ковша	$k_{\text{н}}$	-	
2	Коэффициент разрыхления грунта	$k_{\text{р}}$	-	
3	Коэффициент использования экскаватора по времени	$k_{\text{в}}$	-	
4	Коэффициент учёта квалификации машиниста	$k_{\text{м}}$	-	

Расчёт производительности комплектующей машины.

Выбор марки и грузоподъемности самосвала произвольный.

Производительность самосвала:

$T_{ц}$ - время одного цикла самосвала *в секундах*, включающее время: на погрузку; на выгрузку; на транспортировку к месту выгрузки и обратно.

$T_{п}$ - время погрузки, зависящее от экскаватора. Разделением объема кузова самосвала на объем ковша экскаватора – определяем число циклов; умножаем это число на время одного цикла $T_{ц}$ экскаватора, переведенное из секунд в часы – получаем время на погрузку в часах. Если время погрузки умножим на коэффициент использования экскаватора по времени и коэффициент учёта квалификации машиниста – получим фактическое время погрузки самосвала.

Время на выгрузку $T_{в}$ принимаем 300 сек, время $T_{тр}$ транспортировки зависит от выбранного самосвала и определяется самостоятельно.

Производительность самосвала в смену. Разделив 8 часов смены на время одного цикла – определяем количество ходок, умножив количество ходок на объем кузова самосвала получаем – производительность самосвала. Если производительность самосвала умножим на коэффициент использования машины по времени – получим фактическую производительность самосвала в смену.

Выбор количества комплектующих машин

Чтобы исключить простои ведущей машины необходимо удовлетворить ее производительность числом комплектующих машин. В данном случае комплектующими машинами являются самосвалы, других машин по рассматриваемому виду работ не предусмотрено (округляем до целого числа в большую сторону).

аблица 1

Коэффициент наполнения K_n

Виды грунтов	Группа	Прямая лопата	Драглайн
Глина:			
средняя	II	1,08...1,18	0,98...1,06
влажная	III	1,3...1,5	1,18...1,28
тяжелая	IV	1,0...1,1	0,95...1,0
влажная	IV	1,25...1,4	1,1...1,4
Суглинок при естественной влажности	II	1,2...1,32	1,15...1,25
Суглинок при влажности больше естественной	II	1,05...1,12	1,15...1,25
Песок и гравий влажные	I, II	1,15...1,23	1,1...1,2
Песок, гравий, щебень и хорошо взорванные скальные породы	I, V, VI	0,95...1,02	0,8...0,9
Плохо взорванные скальные породы	V...VI	0,75...0,9	0,55...0,8

Таблица 2

Коэффициент разрыхления K_p

Группа грунта	K_p
I	1,1
II	1,2
III	1,25
IV(мелкодробленая порода)	1,35...1,4
IV(крупнодробленая порода)	1,5

K_b – коэффициент использования машины по времени. При этом учитываются только те задержки в работе, которые неизбежны (перемещения машины в забое, время на техническое обслуживание, естественные надобности машиниста и т.п.). Опыт показывает, что K_b в лучшем случае достигает значения 0,8.

K_m – коэффициент учета квалификации машиниста. Его значение зависит от опыта, мастерства и стажа машиниста. В лучшем случае $K_m = 0,85$.

Ожидаемый результат:

- способность рассчитывать параметры строительных машин, анализировать технико-экономические показатели технологического оборудования, правильно подбирать оборудование для выполнения различных технологических процессов, получить навыки формирования комплекта машин на основе производительности ведущей машины;

- умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования в области современного технологического оборудования.

Критерии оценки:

1. Выполнение заданий в полном объеме.
2. Соблюдения норм, правил и стандартов.
3. Инженерное оформление отчетов.

Нормы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и в установленные сроки. Все расчеты выполнены рационально, тщательно, подробно и верно. Оформление работы и графических схем аккуратное с соблюдением требований ГОСТ. Обучаемый отвечает на заданные вопросы верно, владеет технической терминологией. Ориентируется в нормативной и справочной литературе. Допускаются незначительные неточности, не влекущие за собой серьезных ошибок;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме. Все расчеты представлены верно. Оформление работы и графических схем аккуратное, в основном с соблюдением требований ГОСТ. Допущены незначительные ошибки при принятии технологических решений и в расчетной части (не влияющие на дальнейшие расчеты и решения). Допущены незначительные неточности в графических схемах. Обучаемый отвечает на заданные вопросы, в основном, верно, владеет технической терминологией. Ориентируется в нормативной и справочной литературе;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме. Все расчеты представлены. Оформление работы и графических схем не аккуратное, с соблюдением требований ГОСТ. Допущены значительные ошибки в расчетной части и при принятии технологических решений. Обнаружены некоторые несоответствия в расчетной части и графических схемах. Студент отвечает на заданные вопросы, в основном, верно, но путается, в основном владеет технической терминологией. Ориентируется в нормативной и справочной литературе;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не в полном объеме. Графические схемы разработаны не в полном объеме. Оформление работы и графических схем не аккуратное, без соблюдения требований ГОСТ. Допущены грубые ошибки при принятии технологических решений и в расчетной части. Обнаружены несоответствия в расчетной части и графических схемах. Обучаемый плохо отвечает на заданные

вопросы, плохо владеет технической терминологией. Не ориентируется в нормативной и справочной литературе.

7.2.2. Комплект тестовых заданий

Типовое задание – «тест» (приведен примерный перечень тестового материала).

Тест 1.

№ теста	Вопрос (начало фразы)	Варианты ответов (продолжения фразы)
1. 1	Что называется, строительной машиной?	1. Строительное изделие. 2. Техническая система для выполнения технологических процессов. 3. Изделие, используемое для механизации строительных работ. 4. Нет правильного ответа.
2. 2	Как классифицируются машины по режиму рабочего процесса?	1. Циклического и непрерывного действия. 2. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников. 3. Стационарные и передвижные. 4. Главные, основные и вспомогательные. 5. Гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные.
3. 3	Как классифицируются машины по роду используемой энергии?	1. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников. 2. Циклического и непрерывного действия. 3. Стационарные и передвижные. 4. Главные, основные и вспомогательные.
4. 4	Как классифицируются машины по способности передвигаться?	1. Стационарные и передвижные. 2. Циклического и непрерывного действия. 3. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников. 4. Главные, основные и вспомогательные. 5. Гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные.
5. 5	Как классифицируются машины по типу ходовых устройств?	1. Гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные. 2. Циклического и непрерывного действия. 3. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников. 4. Стационарные и передвижные.

		5. Главные, основные и вспомогательные.
6. 10	Что называют параметром машины?	1. Количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака. 2. Состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукции. 3. Мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации. 4. Невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой.
7. 11	Основным социальным требованием к машинам является:	1. Безопасность. 2. Экологичность. 3. Высокая производительность. 4. Нет правильного ответа.
8. 12	Основное техническое требование, предъявляемое к строительным машинам:	1. Рабочая скорость передвижения. 2. Производительность. 3. Мощность двигателя. 4. Нет правильного ответа.
9. 13	Виды производительности строительной машины:	1. Годовая. 2. Теоретическая, эксплуатационная, техническая. 3. Конструктивная. 4. Нет правильного ответа.
10.	Какие составные части определяют строительную машину?	1. Система автоматического управления. 2. Ходовое оборудование. 3. Рабочий орган. 4. Двигатель.
11.	Какие типы параметров Вы знаете?	1. Главные, основные и вспомогательные. 2. Циклического и непрерывного действия. 3. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников. 4. Стационарные и передвижные.
12.	Что является рабочим органом строительной машины?	1. Устройство, с помощью которого выполняется полезная работа. 2. Всё то, чем управляет машинист. 3. Механизм машины, который соприкасается с рабочей средой. 4. Нет правильного ответа.
13.	Какие параметры относятся к основным?	1. Такие, которые необходимы для выбора машин в определенных условиях их эксплуатации.

		<p>2. Функциональные параметры, определяющие основные возможности машины.</p> <p>3. Все остальные параметры, характеризующие, например, условия технического обслуживания, ремонта и перебазирования.</p> <p>4. Параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины.</p> <p>5. Количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака.</p>
14.	Какие параметры относятся к вспомогательным?	<p>1. Все остальные параметры, характеризующие, например, условия технического обслуживания, ремонта и перебазирования.</p> <p>2. Функциональные параметры, определяющие основные возможности машины.</p> <p>3. Такие, которые необходимы для выбора машин в определенных условиях их эксплуатации.</p> <p>4. Параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины.</p> <p>5. Количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака.</p>
15.	Показателями какого процесса являются параметры: производительность труда; стоимость единицы продукции; доля ручного труда; удельные приведенные затраты?	<p>1. Механизация строительства.</p> <p>2. Организация подготовки строительной площадки.</p> <p>3. Определение объема произведённых строительных работ.</p> <p>4. Организация плановых ремонтных работ строительных машин.</p>
16.	Предельное состояние строительных машин это:	<p>1. Состояние до первого ремонта.</p> <p>2. Состояние до капитального ремонта.</p> <p>3. Такое состояние, при котором дальнейшее эксплуатирование их невозможно.</p> <p>4. Состояние до исчерпания ресурса.</p>
17.	Срок службы строительных машин это:	<p>1. Время в годах.</p> <p>2. Время в месяцах.</p> <p>3. Время до первой неисправности.</p> <p>4. Это календарная продолжительность эксплуатации до его перехода в предельное состояние.</p>
18.	Технический ресурс	<p>1. Это наработка в часах до наступления предельного состояния.</p> <p>2. Время работы до планового ремонта.</p> <p>3. Время работы до текущего ремонта.</p>

		4 Время работы до капитального ремонта.
19.	Что учитывает коэффициент использования машины во времени?	<ul style="list-style-type: none"> 1. Потери рабочего времени в течение смены. 2. Потери рабочего времени на перевозку машины к новому объекту строительства. 3. Потери рабочего времени на техническое обслуживание машины. 4. Нет правильного ответа.
20.67	К параметрам какого уровня относится мощность силовой установки СМ ?	<ul style="list-style-type: none"> 1. К параметрам не относится. 2. К параметрам третьего уровня. 3. К вспомогательным параметрам. 4. К главным параметрам.
21.7	Строительные процессы, в которых используется техника, называются:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Механизированными. 2. Автоматизированными. 3. Ускоренными. 4. Комплексными.
22.	Обеспеченность строительных процессов машинами называется:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Механизацией строительства. 2. Автоматизацией. 3. Компьютеризацией. 4. Специализацией.
23.	Механовооруженность труда это	<ul style="list-style-type: none"> 1. Стоимость занятых в технологическом процессе машин, приходящаяся на одного рабочего. 2. Количество энергии, потребляемой в процессе выполнения строительных работ, приходящееся на один отработанный человеко-час или на одного рабочего. 3. Обеспеченность машинами. 4. Обеспеченность электроэнергией.
24.	Энерговооруженность труда это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Стоимость занятых в технологическом процессе машин, приходящаяся на одного рабочего. 2. Обеспеченность машинами. 3. Обеспеченность электроэнергией. 4. Количество энергии, потребляемой в процессе выполнения строительных работ, приходящееся на один отработанный человеко-час или на одного рабочего.
25.	Строительная машина – это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Изделие, используемое для механизации строительных работ. 2. Техническая система для выполнения технологических процессов в строительстве. 3. Механическое устройство для замены физического труда человека. 4. Нет правильного ответа.

№ теста	Вопрос (начало фразы)	Варианты ответов (продолжения фразы)
1.	Самосвал это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. бортовой автомобиль 2. вид саморазгружающегося грузового автомобиля (прицепа, полуприцепа) 3. специализированный трактор 4. автомобиль для перевозки бетона
2.	Трейлер это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. специальный автомобиль 2. полуприцеп 3. самоходная тележка 4. вид прицепа, предназначенный для перевозки готовых строительных конструкций
3.	Как различают грузовые автомобили?	<ul style="list-style-type: none"> 1. общего назначения, специализированные и специальные 2. общего назначения 3. специализированные 4. специальные
4.	Для чего применяют автомобили-самосвалы?	<ul style="list-style-type: none"> 1. для перевозки строительных грузов в металлических кузовах с корытообразной, трапециевидной и прямоугольной формой поперечного сечения, принудительно наклоняемых при разгрузке с помощью подъемного (опрокидного) механизма назад, на боковые (одну или обе) стороны, на стороны и назад 2. для работы с различными видами сменного навесного и прицепного строительного оборудования 3. для перевозки жидких вяжущих материалов (битум, гудрон, эмульсии) в разогретом состоянии от предприятий для их централизованного приготовления к местам производства дорожных работ 4. для транспортирования на прицепах строительных грузов и оборудования по грунтовым и временным дорогам, вне дорог, в стесненных условиях, а также передвижения и работы навесных и прицепных строительных машин 5. для перевозки труб длиной 6...12 м диаметром до 1420 мм и сварных секций из труб (плетей) длиной 24...36 м
5.	Для чего применяют тракторы?	<ul style="list-style-type: none"> 1. для транспортирования на прицепах строительных грузов и оборудования по грунтовым и временным дорогам, вне дорог, в стесненных условиях, а также передвижения и работы навесных и прицепных строительных машин 2. для работы с различными видами сменного навесного и прицепного строи-

		<p>тельного оборудования</p> <p>3. для перевозки строительных грузов в металлических кузовах с корытообразной, трапециевидной и прямоугольной формой поперечного сечения, принудительно наклоняемых при разгрузке с помощью подъемного (опрокидного) механизма назад, на боковые (одну или обе) стороны, на стороны и назад</p> <p>4. для перевозки жидких вяжущих материалов (битум, гудрон, эмульсии) в разогретом состоянии от предприятий для их централизованного приготовления к местам производства дорожных работ</p> <p>5. для перевозки труб длиной 6...12 м диаметром до 1420 мм и сварных секций из труб (плетей) длиной 24...36 м</p>
6.	Что является главным параметром трактора?	<p>1. максимальное тяговое усилие на крюке</p> <p>2. мощность</p> <p>3. диапазон скоростей</p> <p>4. дорожный просвет</p> <p>5. вес</p>
7.	Для чего применяют пневмоколесные тягачи?	<p>1. для работы с различными видами сменного навесного и прицепного строительного оборудования</p> <p>2. для перевозки строительных грузов в металлических кузовах с корытообразной, трапециевидной и прямоугольной формой поперечного сечения, принудительно наклоняемых при разгрузке с помощью подъемного (опрокидного) механизма назад, на боковые (одну или обе) стороны, на стороны и назад</p> <p>3. для перевозки жидких вяжущих материалов (битум, гудрон, эмульсии) в разогретом состоянии от предприятий для их централизованного приготовления к местам производства дорожных работ</p> <p>4. для транспортирования на прицепах строительных грузов и оборудования по грунтовым и временным дорогам, вне дорог, в стесненных условиях, а также передвижения и работы навесных и прицепных строительных машин</p> <p>5. для перевозки труб длиной 6...12 м диаметром до 1420 мм и сварных секций из труб (плетей) длиной 24...36 м</p>
8.	Как подразделяются погрузочно-разгрузочные машины?	<p>1. самоходные погрузчики и разгрузчики</p> <p>2. самоходные погрузчики</p> <p>3 разгрузчики</p> <p>4 одноковшовые и многоковшовые</p> <p>5 автопогрузчики и электропогрузчики</p>

9.	Для разгрузки каких грузов применяются пневматические машины и установки?	1. порошкообразных материалов 2. песка 3. гравия 4 щебня 5. шлака
10.	Для перемещения грузов в строительстве используют наземный, водный и воздушный виды транспорта, на какой из видов транспорта приходится более 90 % перевозок	1. воздушный 2. водный 3. наземный 4. морской
11.	Сколько % приходится на долю перевозок строительных материалов, автомобильным транспортом?	1. более 80 2. более 60 3. более 90 4. более 100
12.	Ширина ленты при транспортировании штучных грузов обычно составляет?	1. от 0,4 до 2 м 2. от 0.8 до 4 м 3. от 0,2 до 1 м 4. от 1 до 2 м
13.	При транспортировании штучных грузов скорость движения ленты ограничивают значениями?	1. от 0,1 до 1 м/с 2. от 2 до 4 м/с 3. от 0,5 до 1,5 м/с 4. от 5 до 10 м/с
14.	На строительных площадках обычно применяют передвижные конвейеры длиной?	1. от 5 до 15 м 2. от 2 до 10 м 3. от 20 до 50 м 4. от 50 до 70 м
15.	Скорость движения пластинчатого конвейера составляет?	1. 0,01....1 м/с 2. 1.....3 м/с 3. 5....10 м/с 4. 10....15 м/с
16.	Винтовые конвейеры транспортируют на расстояние?	1. от 5 до 10 м 2. от 90 до 100 м 3. от 30 до 40 м 4. от 40 до 50 м
17.	Сколько в среднем составляет производительность винтовых конвейеров?	1. от 20 до 40 м ³ /ч 2. от 5 до 10 м ³ /ч 3. от 70 до 80 м ³ /ч 4. от 80 до 100 м ³ /ч
18.	Что является недостатком пневмотранспортных средств?	1. низкая герметичность установки 2. не полная механизация загрузки и разгрузки материала 3. высокий удельный расход энергии 4. высокая стоимость
19.	Погрузчики при грузоподъемности от 5 до 10 т. относятся к?	1. сверхтяжелым 2. средним 3. тяжелым 4. легким
20.	Высота подъема вилочного захвата автопогрузчика средней грузоподъемности составляет?	1. 20 м 2. 6,0 м 3. 4,5 м 4. 4 м

21.	Скорость подъема груза автопогрузчиком составляет?	1. от 0,5 до 10 м/мин 2. от 10 до 15 м/мин 3. от 15 до 20 м/мин 4. от 20 до 30 м/мин
22.	Рабочая скорость фронтального одноковшового погрузчика составляет?	1. от 8 до 12 км/ч 2. от 5 до 10 км/ч 3. от 12 до 18 км/ч 4. от 1=2 до 8 км/ч
23.	Производительность многоковшовых погрузчиков составляет обычно?	1.от 20 до 40 м ³ /ч 2. от 100 до 200 м ³ /ч 3. от 40 до 160 м ³ /ч 4. от 12 до 18 м ³ /ч
24.	Производительность погрузочных машин непрерывного действия составляет?	1.от 50 до 300 м ³ /ч 2. от 10 до 40 м ³ /ч 3. от 200 до 400 м ³ /ч 4. от 12 до 18 м ³ /ч4.
25.	Как подразделяются погрузочно-разгрузочные машины?	1 самоходные погрузчики и разгрузчики 2. самоходные погрузчики 3. одноковшовые и многоковшовые 4. автопогрузчики и электропогрузчики
26.	Виды транспорта в строительстве	1. наземный, водный и воздушный 2. наземный 3. водный 4. нет правильного ответа
27.	Грузоподъемность отечественных грузовых автомобилей составляет:	1. от 1 до 110 т 2. от 5 до 250 т 3. от 2 до 10 т 4. от 4 до 8 т
28.	Грузовой автомобиль состоит из:	1. шасси, кузова и двигателя 2. двигателя и шасси 3. двигателя и ходовой части 4. нет правильного ответа

Ожидаемый результат:

получение обучающимися **знаний**

- о назначении, областях применения, устройстве и принципах работы основных видов современного технологического оборудования в строительстве;
- о методах определения основных параметров и производительности строительных машин и механизмов.

Критерии оценки:

«Зачтено», если количество правильных ответов на вопросы промежуточного теста 50% и более.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Основные положения комплексной механизации строительно-монтажных работ
2.	Механизированные методы разработки грунта: классификация
3.	Современные одноковшовые экскаваторы
4.	Современные многоковшовые экскаваторы и скреперы
5.	Современные экскаваторные комплекты
6.	Комплекты строительных машин с ведущей машиной
7.	Разработка грунта скреперами
8.	Разработка грунта планировочными машинами.
9.	Выбор способа разработки грунта по техническим характеристикам объекта
10.	Машины для устройства свайных фундаментов.
11.	Выбор землеперерабатывающего комплекта машин по экономическим показателям
12.	Технология устройства фундаментов из забивных свай, выбор сваебойной техники
13.	Современные сваебойные копры и установки
14.	Современные машины и механизмы для устройства буронабивных свай
15.	Выбор машин и механизмов для выполнения свайных работ по эффективным параметрам
16.	Современные машины для гидромеханической разработки грунта
17.	Технология раскатывания скважин под буронабивные сваи
18.	Технология напорного бетонирования свай, устраиваемых на месте
19.	Современные монтажные краны
20.	Современные самоходные стреловые краны
21.	Современные башенные краны
22.	Современные козловые краны
23.	Современные специальные краны
24.	Выбор монтажных кранов по экономическому соответствию
25.	Технология возведения одноэтажных каркасных промышленных зданий самоходными стреловыми кранами
26.	Технология возведения многоэтажных каркасных зданий башенными кранами
27.	Технология возведения многоэтажных каркасных зданий козловыми кранами
28.	Технология возведения фундаментов
29.	Возведение спецсооружений специальными кранами
30.	Классификация и параметры бетононасосов
31.	Классификация и параметры бетоноукладчиков
32.	Основы роботизации строительных процессов
33.	Задачи и принципы роботизации строительных процессов
34.	Роботизация каменной кладки
35.	Роботизация опалубочных работ
36.	Роботизация штукатурных работ
37.	Виды ТО строительной техники

38.	Роботы для выполнения монолитных бетонных работ
39.	Структура и состав парка строительных машин
40.	Организационные формы эксплуатации машинного парка

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачет (устно)	«зачтено»	1. Полно раскрыто содержание материала в объёме программы. 2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание. 3. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее. 4. Твёрдые практические навыки. 5. Зачтены практические работы. 6. Решены тестовые задания 1, 2, 3.
		«не зачтено»	1. Основное содержание учебного материала не раскрыто. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 3. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательства не проведено. 4. Нет практических навыков в использовании материала. 5. Не зачтены практические работы или не решены тестовые задания 1, 2, 3.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Доценко А. И.	Строительные машины	Учебник	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Некрасов В. А.	Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии	Учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
3.	Пуляев С. М.	Механическое оборудование и технологические комплексы	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Белецкий Б. Ф.	Строительные машины и оборудование	Учебное пособие	2012	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- Профессиональная справочная система «Кодекс» - <https://kodeks.ru/>
- «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – <http://техэксперт.рус/>
- База открытых данных Росинмониторинга – <http://www.fedsfm.ru/opendata>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	ГОССТРОЙСМЕТА	5	Договор 808/2014 от 01.09.2014 бессрочный
2	Estimate 1.9	1	Договор 393/2016 от 19.04.2016 бессрочный
3	Консультант+	Неограниченно	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный
4	Windows	1398	Бессрочно
5	Office Standart	1398	Бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-512).	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения	Доска аудиторная (меловая), Столы ученические, стол стул преподавательский, стулья ученические, стенды, шкафы.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-502).	
3.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-312).	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска.