

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: 2026

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр		4	Итого
Вид занятий	Форма контроля	экзамен	
Лекции		12	12
Лабораторные			
Практические		24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация		0,35	0,35
Контактная работа		36,35	36,35
Самостоятельная работа		72	72
Контроль		35,65	35,65
Итого		144	144

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, к.э.н., Чупайда А.М.

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

(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

08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании

Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 3 от 10.09.2025).

1. Цель освоения дисциплины

Изучение курса будет способствовать применению современных технологических решений, выбору машин, механизмов и оборудования в области строительного производства.

Цель – сформировать у студентов профессиональные компетенции в области эффективного использования применяемых на строительных площадках современных машин, механизмов и средств малой механизации. Рассмотреть современные тенденции развития отечественного и зарубежного технологического оборудования в строительстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – (учебный курс) – «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-1.6 Разработка и выполнение технических, экономических и организационных мероприятий, обеспечивающих высокое качество продукции на всех уровнях управления и этапах проектирования зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства	Знать. Основную продукцию строительства и виды общестроительных и специальных работ, основных участников строительства и договорные взаимоотношения между ними, методы и способы производства работ, нормативные, технические и руководящие документы по организации строительства и производству работ, основы материально-технического обеспечения строительства.
		Уметь. Использовать нормативно-технические документы в профессиональной деятельности, определять номенклатуру, последовательность

	<p>и осуществлять расчет объемов механизированных работ.</p> <p>Подбирать строительные машины и механизмы, определять трудозатраты по видам и объемам работ, применять строительные машины в технологических процессах строительного производства, эксплуатации и обслуживании зданий, сооружений, инженерных систем.</p> <p>Владеть. Навыками чтения рабочей документации и заполнения форм технической документации. Навыками подсчета объемов СМР, потребности в ресурсах, навыками подбора машин и механизмов для производства работ, навыками распределения между исполнителями и контроля выполнения производственных заданий на объекте строительства, технологией эксплуатации и обслуживания строительных машин и оборудования, методикой определения производительности строительных машин и механизмов, навыками размещения, обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, машин и механизмов, методикой расчёта нагрузок, действующих на грузоподъемные машины и механизмы и их грузовой устойчивости, техническими знаниями в области требований к устройствам безопасности, технического надзора и испытания грузоподъемных машин.</p>
--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оце- ночного средства)
Раздел 1 Современные машины и механизмы для выполнения основных видов строительных работ	Лекция 1	Тема 1.1. Современные машины и оборудо- вание для разработки грунтов.	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 1	Тема 1.2. Выбор методов разработки грунта по техническим параметрам и экономическому соответствию.	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная работа № 1	Тема 1.3. Современные машины для гидромеханической разработки грунта	4	12		Экзамен.
	Лекция 2	Тема 2.1. Современные грузоподъемные ма- шины и механизмы: виды, назначение, ис- пользование.	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 2	Тема 2.2. Выбор монтажных механизмов по техническому и экономическому соответствию\ Современные башенные краны.	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная работа № 2	Тема 2.3.Современные козловые и самоходные стреловые краны.	4	12		Экзамен.
	Лекция 3	Тема 3.1. Современные машины для бетон- ных работ	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 3	Тема 3.2. Современные машины для дробле- ния каменных материалов.	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная работа № 3	Тема 3.3. Современные бетоноукладчики.	4	12		Экзамен.
	Лекция 4	Тема 4.1. Современные транспортные, погру- зочно-разгрузочные и транспортирующие машины.	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 4	Тема 4.2. Конвейеры и установки для пневма- тического транспортирования материалов.	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная работа № 4	Тема 4.3. Виды и общие характеристики строительного транспорта. Погрузочно- разгрузочные машины.	4	12		Экзамен.
	Лекция 5	Тема 5.1. Современные сваебойные копры и установки.	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 5	Тема 5.2. Выбор машин и механизмов для выполнения свайных работ по эффективным параметрам	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная работа № 5	Тема 5.2. Современные машины и механизмы для устройства буронабивных свай.	4	12		Экзамен.
	Лекция 6	Тема 6.1. Основы роботизации строительных процессов.	4	2	1	Отчет по контрольной работе №1. Экзамен.
	Практическое занятие 6	Тема 6.2. Роботизированные опалубочные комплексы.	4	4		Отчет по контрольной работе №1.
	Самостоятельная	Тема 6.3. Роботы для выполнения монолитных	4	12		Экзамен.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оце- ночного средства)
	работа № 6	бетонных и штукатурных работ. Роботизация ка- менной кладки, манипуляторы и порталные ро- боты для кладочных процессов.				
	Контроль		4	35,65		
	ПА	Зачет	4	0,35	Добавлено примечание ([u1]): Как оформить промежу- точную аттестацию в данной таблице (полностью вся строка)?	
Итого:				144		

5. Образовательные технологии

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

Интерактивные (визуальные) лекции.

Обучение с наглядной демонстрацией стандартных узлов и деталей строительных машин, макетов и стендов.

Выездные занятия на реальные объекты строительства и производства.

Расчетные работы.

Лекционные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного оборудования.

Практические занятия представляют собой технические расчеты:

- деталей и узлов строительных машин;

- производительности и рабочих параметров строительных машин.

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, самостоятельная работа.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-1.6 Разработка и выполнение технических, экономических и организационных	Вопросы к экзамену 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28,

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	мероприятий, обеспечивающих высокое качество продукции на всех уровнях управления и этапах проектирования зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41-60. Контрольная работа № 1, 2, 3, 4, 5,

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

7.2.1. Комплект тестовых заданий

Типовое задание – «тест» (приведен примерный перечень тестового материала, полная база тестовых заданий размещена в образовательном проекте Росдистант на образовательном портале ТГУ).

Раздел 1. Современные машины и механизмы для выполнения основных видов строительных работ

№ теста	Вопрос (начало фразы)	Варианты ответов (продолжения фразы)
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.	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.	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.	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.	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.	Что называют параметром машины?	1. Количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенно-го 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.	Основным социальным требованием к машинам является:	1. Безопасность. 2. Экологичность. 3. Высокая производительность. 4. Нет правильного ответа.
8.	Основное техническое требование, предъявляемое к строительным машинам:	1. Рабочая скорость передвижения. 2. Производительность. 3. Мощность двигателя. 4. Нет правильного ответа.
9.	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 экс-

		<p>плуатации.</p> <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 приведённые затраты?	<p>1. Механизация строительства.</p> <p>2. Организация подготовки строительной площадки.</p> <p>3. Определение объёма 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 истощения 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> <p>4. Время работы до капитального ремонта.</p>
19.	Что учитывает коэффициент использования	<p>1. Потери рабочего времени в течение</p>

	ния машины во времени?	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.	К параметрам какого уровня относится мощность силовой установки СМ ?	1. К параметрам не относится. 2. К параметрам третьего уровня. 3. К вспомогательным параметрам. 4. К главным параметрам.
21.	Строительные процессы, в которых используется техника, называются:	1. Механизированными. 2. Автоматизированными. 3. Ускоренными. 4. Комплексными.
22.	Обеспеченность строительных процессов машинами называется:	1. Механизацией строительства. 2. Автоматизацией. 3. Компьютеризацией. 4. Специализацией.
23.	Механовооруженность труда это	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:	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:	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.

Тема 4. Транспортные, погрузочно-разгрузочные и транспортирующие машины.

№ теста	Вопрос (начало фразы)	Варианты ответов (продолжения фразы)
1.	Самосвал это:	1. бортовой автомобиль 2. вид саморазгружающегося грузового автомобиля

		(прицепа, полуприцепа) 3. Трактор 4. Автомобиль для перевозки бетона
2.	Трейлер это:	1. специальный автомобиль 2. полуприцеп 3. самоходная тележка 4. вид прицепа, предназначенный для перевозки готовых строительных конструкций
3.	Как различают грузовые автомобили?	1. общего назначения, специализированные и специальные 2. общего назначения 3. специализированные 4. специальные
4.	Для чего применяют автомобили-самосвалы?	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?	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 строительного оборудования 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 4. для перевозки жидких вяжущих материалов (битум, гудрон, эмульсии) в разогретом состоянии от предприятий для их централизованного приготовления к местам производства дорожных работ

		5. для перевозки труб длиной 6...12 м диаметром до 1420 мм и сварных секций из труб (плетей) длиной 24...36 м
6.	Что является главным параметром трактора?	1. максимальное тяговое усилие на крюке 2. мощность 3. диапазон скоростей 4. дорожный просвет 5. вес
7.	Для чего применяют пневмоколесные тягачи?	1. для работы с различными видами сменного навесного и прицепного строительного оборудования 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 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
8.	Как подразделяются погрузочно-разгрузочные машины?	1. самоходные погрузчики и разгрузчики 2. самоходные погрузчики 3. разгрузчики 4. одноковшовые и многоковшовые 5. автопогрузчики и электропогрузчики
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

7.2.2. Комплект контрольных работ

Контрольная работа №1, 2,3,4, 5, 6.

№ п/п	Темы контрольных работ
1	Тема 1.2. Выбор методов разработки грунта по техническим параметрам и экономическому соответствию.
2	Тема 2.2. Выбор монтажных механизмов по техническому и экономическому соответствию\ Современные башенные краны.
3	Тема 3.2. Современные машины для дробления каменных материалов.
4	Тема 4.2. Конвейеры и установки для пневматического транспортирования материалов.
5	Тема 5.2. Выбор машин и механизмов для выполнения свайных работ по эффективным параметрам
6	Тема 6.2. Роботизированные опалубочные комплексы.

Контрольная работа

1. Тема 1.2. Выбор методов разработки грунта по техническим параметрам и экономическому соответствию.

2. Цель работы: Изучить основы комплексной механизации, получить навыки формирования комплекта машин на основе производительности ведущей машины.

3. Структура работы.

1. Введение (раскрыть актуальность комплексной механизации).
2. Раскрыть методы и этапы формирования комплекта машин.
3. Рассчитать производительность экскаватора и сформировать комплект машин на основе производительности экскаватора, как ведущей машины.
4. Выводы.
5. Список литературы.

1. 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	$k_{\text{м}}$	-	

2. Расчёт производительности комплектующей машины.

Выбор марки и грузоподъёмности самосвала произвольный.

Производительность самосвала:

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

$T_{\text{п}}$ - время погрузки, зависящее от экскаватора.

Разделением объема кузова самосвала на объем ковша экскаватора – определяем число циклов; умножаем это число на время одного цикла экскаватора, переведенное из секунд в часы – получаем время на погрузку в часах. Если время погрузки умножим на коэффици-

ент использования экскаватора по времени и коэффициент учёта квалификации машиниста – получим фактическое время погрузки самосвала.

Время на выгрузку $T_{в}$ принимаем 300 сек, время $T_{т}$ 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.

3. 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).

Таблица 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_v – 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_v 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 $K_m = 0,85$.

4. 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.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Основные составные части строительных машин.
2	Виды сварки.
3	Сущность электродуговой сварки.
4	Защита металла шва от окисления.
5	Оборудование для электродуговой, газовой и контактной сварки.
6	Виды сварных соединений.
7	Виды сварных швов, методы их расчёта.
8	Дать определение резьбе и резьбовому соединению.
9	Классификация резьб (по поверхности, по форме профиля и др.).
10	Основные параметры резьбы.
11	Области применения резьб.
12	Расчет крепежных резьбовых соединений на прочность.
13	Приводы строительных машин, их передаточные механизмы. Передаточные отношения и КПД механических передач.
14	Зубчатые передачи, их разновидности, устройство и принцип работы.
15	Цилиндрические прямозубые передачи. Получение эвольвентного профиля зубца. Шаг и модуль зацепления, определение основных размеров колёс.
16	Косозубые и шевронные цилиндрические передачи, их устройство и принцип работы.
17	Конические зубчатые передачи, их устройство и принцип работы.
18	Червячные передачи, их устройство и принцип работы.
19	Цепные передачи, их устройство и принцип работы. Основные параметры.
20	Редукторы, их назначение, разновидности и устройство.
21	Муфты, их назначение, разновидности, области применения.
22	Назначение и классификация подъёмно-транспортных машин. Основные параметры грузоподъёмных машин.
23	Полиспасты, их устройство и принципы работы, кратность полиспаста, его основные элементы.
24	Лебёдки, их назначение, классификация, устройство, их основные параметры.
25	Строительные краны, их классификация.
26	Башенные краны, их устройство и принцип работы. Особенности устройства башенных кранов с неповоротной и с поворотной башней, достоинства и недостатки их компоновок.

№ п/п	Вопросы к экзамену
27	Устройство основных механизмов башенных кранов: механизм подъёма груза, механизм подъёма стрелы, механизм поворота платформы, механизм передвижения крана.
28	Гусеничные краны, их назначение, устройство и принципы работы.
29	Пневмоколесные краны, их назначение, устройство и принципы работы.
30	Автомобильные краны, их назначение, устройство и принципы работы.
31	Общая классификация машин и оборудования для разработки грунтов.
32	Одноковшовые экскаваторы, их классификация и область применения, устройство, технические характеристики, рабочие процессы.
33	Роторные траншейные экскаваторы, их устройство и принципы работы.
34	Цепные траншейные экскаваторы, их устройство и принципы работы.
35	Баровые машины, их устройство и принципы работы.
36	Землеройно-транспортные машины (бульдозеры, скреперы и грейдеры), их устройство и принципы работы.
37	Бурильные машины, их устройство и принцип работы. Рабочие органы бурильных машин и инструменты.
38	Установки горизонтального бурения (машины для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций), их устройство и принцип работы.
39	Виды транспорта, используемого в строительстве, их особенности.
40	Транспортирующие машины и оборудование, их назначение и классификация.
41	Устройство и принцип работы ленточного конвейера. Применение прямых и желобчатых катучих опор в ленточном конвейере.
42	Область применения стационарных и передвижных ленточных конвейеров, их отличие друг от друга.
43	Пластинчатые конвейеры, их устройство и область применения.
44	Винтовые конвейеры, их устройство и принцип работы.
45	Пневмотранспортные установки, принцип работы установок всасывающего и нагнетательного действия.
46	Преимущества и недостатки пневмотранспортных установок.
47	Погрузочно-разгрузочные машины, их разновидность и область применения.
48	Вилочные погрузчики, виды их сменных рабочих органов.
49	Одноковшовые погрузчики, принцип их работы.
50	Погрузочные машины непрерывного действия, их назначение и устройство.
51	Щековые дробилки, их устройство и принцип работы, основные параметры.
52	Машины и оборудование для бетонных работ, их классификация.
53	Дозаторы, их назначение и классификация. Дозаторы циклического и непрерывного действия, их устройство и принцип работы.
54	Машины и оборудование для производства бетонной смеси, их классификация.
55	Бетоносмесители гравитационного действия, их устройство, принцип работы и технические характеристики.
56	Бетоносмесители принудительного действия, их устройство, принцип работы и технические характеристики.
57	Бетоносмесители непрерывного действия, их устройство, принцип работы и технические характеристики.
58	Оборудование для подачи бетонной смеси к месту укладки.
59	Машины и оборудование для укладки и распределения бетонной смеси.
60	Разновидности оборудования для уплотнения бетонной смеси.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Контрольная работа

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 контрольная работа выполнена в полном объеме и в установленные сроки. Все расчеты выполнены рационально, тщательно, подробно и верно. Оформление пояснительной записки 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 контрольная работа выполнена в полном объеме. Все расчеты представлены верно. Оформление пояснительной записки 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 контрольная работа выполнена в полном объеме. Все расчеты представлены. Оформление пояснительной записки 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 контрольная работа выполнена не в полном объеме. Графические схемы разработаны не в полном объеме. Оформление пояснительной записки 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.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
		«отлично»	При сдаче экзамена студент отвечает на вопросы билета (не менее 90% правильных ответов), а также на дополнительные вопросы преподавателя по курсу, верно ориентируется в формулировках, понятиях и темах
Экзамен (устно)	Выполнение контрольных работ		

		«хорошо»	При сдаче экзамена студент отвечает на вопросы билета (не менее 70% правильных ответов), а также на дополнительные вопросы по курсу, в целом, верно ориентируется в формулировках, понятиях и темах
		«удовлетворительно»	При сдаче экзамена студент, в основном, отвечает на вопросы билета (не менее 50% правильных ответов), но путается в ответах, делает нечеткие формулировки
		«неудовлетворительно»	При сдаче экзамена студент, в основном, не отвечает на вопросы билета (менее 50% правильных ответов), путается в ответах, делает нечеткие формулировки, плохо ориентируется в понятиях и темах

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"

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.	Жулай В. А.	Детали машин	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2.	Тюняев А. В.	Детали машин	Учебник	2013	ЭБС "Лань"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Строительные машины/ Электронный ресурс/Учебно-методическое пособие предназначено для самостоятельной работы студентов ... – 445 с. 8. Домбровский, Н.Г. Строительные машины: учебник для вузов в 2 ч. Ч. 2 / — Режим доступа : http://portal.tsuab.ru/Uch-Nauch_2012/Uchpos_12/4.pdf
2. Учебное пособие/ издания в библиотеке "Единого окна". ... Библиографическая ссылка:: Изотов В.С., Имайкин Д.Г. Строительные машины. Часть 2. Строительные краны, 2013/- Режим доступа : window.edu.ru/resource/000/77000
3. <http://stroy-technics.ru/stroitelnye-mashiny>.Стройтехника.ру. Строительные машины и оборудование.
4. <http://www.sups.ru/>. Строительные машины и оборудование - устройство, классификация, эксплуатация, обслуживание.
5. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
6. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
7. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
9. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
10. Профессиональная справочная система «Кодекс» - <https://kodeks.ru/>
11. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – <http://техэксперт.рус/>
12. 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 ти-	Доска аудиторная (меловая), стол учебный лекционный двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор,

№ 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
	па. 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).	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 групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-502).	Доска аудиторная (меловая), Столы ученические, стол стул преподавательский, стулья ученические, стенды, шкафы.
3.	Лаборатория "Строительные конструкции" (С – 103)	Столы ученические двухместные (моноблок), модель экскаватора ЭО-2621, доска аудиторная (меловая), модель крана КБ-102, наглядные макеты, грунтовый лоток с гильотиной, стол с сушильным шкафом, лабораторная установка "Полиспаст", стол преподавательский, макет установки для расширения скважин, редуктор.
4.	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.