

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

Директор филиала

А.В. Агафонов

«30» мая 2025г.

(наименование дисциплины)

(код и наименование направления подготовки)

(наименование профиля подготовки)

бакалавр

очная, очно-заочная

2025

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481 (далее – ФГОС ВО), (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной формы обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры строительного производства

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол № 8 от 12.04.2025г).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» являются:

формирование у обучающихся знаний и навыков выбора машин для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях, определения их технико-эксплуатационных параметров, эффективного и безопасного использования машин и рационального их технического обслуживания.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – привить обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- изучение назначения строительных машин, возможностей их использования в технологическом процессе строительства; об общих схемах устройства строительных машин, их технологических возможностях в различных режимах эксплуатации;
- развитие умений и навыков определения рабочих процессов, основных технических параметров, методик определения технической и эксплуатационной производительности машин и путей их повышения.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- *16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

			Трудовые функции		
код	Наименование стандарта	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
16.025 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА					
	Организация производства		Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ	В/01.6	6
			Управление производством отдельных этапов строительных работ	В/02.6	6

В	отдельных этапов строительных работ	6	Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ	В/03.6	6
			Сдача и приемка выполненных отдельных этапов строительных работ	В/04.6	6
16.032 СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА					
С	Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации	6	Входной контроль и согласование с заказчиком проектной и рабочей документации по объекту строительства	С/01.6	6
			Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	С/02.6	6
			Планирование и контроль работ, выполняемых субподрядными и специализированными строительными организациями	С/03.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	на уровне знаний: знать средства механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства; на уровне умений: проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации; на уровне навыков: владеть навыками оценки производительности основных видов строительной техники.

		ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<i>на уровне знаний:</i> знать основы устройства строительных машин, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты; <i>на уровне умений:</i> уметь осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при использовании строительной техники
		ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	<i>на уровне знаний:</i> знать строительные машины и техника используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства; <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять расчёт производительности строительных машин; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками оценки производительности основных видов строительной техники применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве	<i>на уровне знаний:</i> знать порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.
		ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования	<i>на уровне знаний:</i> знать выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; <i>на уровне умений:</i> уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; <i>на уровне навыков:</i> владеть методикой подбора и расчета основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.
		ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе	<i>на уровне знаний:</i> адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования;

		проекта организации строительства.	<i>на уровне умений:</i> уметь выполнять расчётное обоснование выбора машин и механизмов; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами - выполнения графической части проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.
		ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	<i>на уровне знаний:</i> выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования. <i>на уровне умений:</i> уметь анализировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; <i>на уровне навыков:</i> владеть методами подбора основных рабочих механизмов строительных машин и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.27 «Строительные машины и оборудование» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподаётся обучающимся по очной форме обучения в 5-м семестре и по очно-заочной форме – в 4 семестре.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-8, ПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин:

Экология, Проектная деятельность, и служит основой для освоения дисциплин Технологические процессы в строительстве, архитектура промышленных зданий и осваивается параллельно с дисциплиной Архитектура гражданских зданий.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 5-м семестре, по очно-заочной форме обучения является зачет в 4-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. – 108 ак. час.	108 ак. час.
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	48	48
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	32	32
<i>Консультация</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	60	60
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

очно-заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. – 108 ак. час.	108 ак. час.
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	16	16
<i>Лекции</i>	8	8
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	8	8
<i>Консультация</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	92	92
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельна я работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	2	-	4	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	2	-	6	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 3. Грузоподъемные машины	2	-	4	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	2	-	6	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	4	-	6	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и	4	-	6	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2

растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)					ПК-4.3 ПК-4.4
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Консультации		-		-	-
Контроль (экзамен)		-		-	-
ИТОГО		48		60	

Очно-заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельна работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	1	-	1	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	1	-	1	20	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 3. Грузоподъемные машины	1	-	1	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	1	-	1	10	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2

					ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 5. Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	2	-	2	20	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	2	-	2	22	ОПК -8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	-			-	-
Контроль (экзамен)	-			-	-
ИТОГО	16			92	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.

Классификация строительных процессов и работ (СПР). Общая классификация СМОИ по видам ТПС. Структурная схема машины и её функциональные части. Классификация машин по типам функциональных частей. Силовые установки СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Механические и экологические характеристики разных типов. Конструктивные и технико-экономические показатели СМОИ. Трансмиссии СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии.

Системы управления СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Энергетические затраты человека-оператора на управление. Антропометрические требования к системам.

Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы.

Ходовое оборудование СМОИ. Основные типы, сравнение и их применение. Коэффициенты сцепления и сопротивления перемещению. Буксование и его определение. Основные сведения о: современных средствах

транспорта: железнодорожном, автомобильном. Их технологические возможности и области применения.

Тема 3. Грузоподъемные машины.

Грузоподъемные машины. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов.

Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъёмники. Канатные и цепные полиспасты. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната.

Стреловые краны (СК). Понятие вылета и методы его изменения в СК. Зона обслуживания СК и её определение. Гусеничные СК. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. Устойчивость СК. Расчёт производительности СК.

Краны пролётного типа (ПК). Мостовые ПК. Козловые ПК. Расчёт подвижных нагрузок на конструкцию здания. Кабельные ПК. Особенности расчёта устойчивости и производительности. Зона обслуживания ПК и её определение.

Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. Задачи, решаемые системами автоматики.

Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины.

Машины непрерывного транспорта.

Конвейерный транспорт грузов. Ленточные конвейеры. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры.

Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. Элеваторы.

Пневмо- и гидротранспортные установки. Назначение. Основные параметры. Основы расчёта и выбора оборудования.

Задачи, решаемые системами автоматики. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация.

Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости.

Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматики.

Тема 5. Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ.

Грунт как рабочая среда МЗР.

Основные свойства грунта. Классификация грунтов по трудности разработки.

Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. Разработка грунта механическим способом.

Виды рабочего оборудования.

Основные линейные и угловые параметры, определяющие сопротивления резанию и копанию.

Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки.

Задачи, решаемые системами автоматики.

Машины для подготовительных работ.

Прицепные рыхлители.

Навесные рыхлители на тракторах.

Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород.

Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах.

Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические.

Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом (ОЭ). Рабочий процесс. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. Расчёт производительности ОЭ. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. Основные технико-эксплуатационные расчёты.

Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). Бульдозеры. Основные типы рабочих органов. Тяговый расчёт бульдозера. Расчёт производительности. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Основные типы. Тяговый расчёт грейдера. Расчёт производительности. Скреперы. Область применения. Необходимость в тракторе-толкаче. Тяговый расчёт. Расчёт производительности. Расчёт количества тракторо-толкачей.

Средства гидромеханизации земляных работ.

Машины для уплотнения грунтов и других материалов. Сущность процесса уплотнения грунта. Основные способы уплотнения. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки. Пневмоколёсные катки. Вибрационные катки. Виброплиты. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. Трамбующие машины и плиты. Теория работы. Расчёт производительности уплотняющих машин.

Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ).

Основы теории рабочих процессов дробления и грохочения. Технологический процесс производства строительного щебня и гравия. Основные методы дробления. Щековые, конусные, роторные, молотковые и валковые дробилки. Мельницы. Основные типы. Грохоты. Мойки и классификаторы каменных материалов.

Показатели дробления, сортировки и классификации.

Основы теории рабочих процессов транспортировки строительных составов и выбора машин. Бетонная смесь и её состав. Классы бетона. Кладочный и штукатурный растворы. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия. Качество бетонной смеси на выходе из смесителя. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ). Состав оборудования. Дозаторы.

Приготовление сухих смесей. Производительность БСУ. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. Производительность автобетоносмесителя.

Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. Бетононасосы и растворонасосы. Принцип действия двухпоршневого и шлангового роторного насоса. Стационарные и автомобильные бетононасосы. Телескопические ленточные транспортёры для укладки смесей. Распределительные стрелы на колоннах и монтажных секциях башенных кранов.

Пневмонагнетательные, шнековые, поршневые и героторные растворонасосы. Теория бетоно- и растворонасосов.

Специальные установки для бетонирования: торкрет- пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования.

Штукатурные и окрасочные агрегаты.

Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Виброиглы.

Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.

Основные требования к РМ и их классификация. Особенности привода. РМ для образования отверстий в различных материалах. РМ для резки, распиловки и строжки, отбойки различных материалов. РМ для сборки и монтажа. Конструктивные особенности привода и безопасность применения. Особенности алмазного инструмента. Характеристики основных режимов работы. Основные виды машин с алмазным инструментом.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету); выполнение домашних контрольных работ;

самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения практических работ преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной практической работы на занятии; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	1. Классификация строительных процессов и работ (СПР). 2. Общая классификация СМОИ по видам ТПС. 3. Структурная схема машины и её функциональные части. 4. Классификация машин по типам функциональных частей. 5. Силовые установки СМОИ. 6. Основные типы, сравнение и их применение. 7. Механические и экологические характеристики разных типов.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов. Подготовка к выполнению практических заданий.

	8. Конструктивные и технико-экономические показатели СМОИ. 9. Трансмиссии СМОИ. 10. Основные типы, сравнение и их применение. 11. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии. 12. Системы управления СМОИ. 13. Основные типы, сравнение и их применение. 14. Энергетические затраты человека-оператора на управление. 15. Антропометрические требования к системам.	
Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	1. Ходовое оборудование СМОИ. 2. Основные типы, сравнение и их применение. 3. Коэффициенты сцепления и сопротивления перемещению. 4. Буксование и его определение. 5. Основные сведения о: современных средствах транспорта: железнодорожном, автомобильном. 6. Их технологические возможности и области применения.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов. Подготовка к выполнению практических заданий.
Тема 3. Грузоподъемные машины	1. Грузоподъемные машины. 2. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов. 3. Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъёмники. 4. Канатные и цепные полиспасты. 5. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната. 6. Стреловые краны (СК). Понятие вылета и методы его изменения в СК. 7. Зона обслуживания СК и её определение. 8. Гусеничные СК. 9. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. 10. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. 11. Устойчивость СК. 12. Расчёт производительности СК. 13. Краны пролётного типа (ПК). 14. Мостовые ПК. 15. Козловые ПК. 16. Расчёт подвижных нагрузок на конструкцию здания. 17. Кабельные ПК. 18. Особенности расчёта устойчивости и производительности.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов. Подготовка к выполнению практических заданий.

	19. Зона обслуживания ПК и её определение. 20. Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. 21. Задачи, решаемые системами автоматизации.	
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	1. Машины непрерывного транспорта. 2. Конвейерный транспорт грузов. 3. Ленточные конвейеры. 4. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры. 5. Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. 6. Элеваторы. 7. Пневмо- и гидротранспортные установки. Назначение. 8. Основные параметры. 9. Основы расчёта и выбора оборудования. 10. Задачи, решаемые системами автоматизации. 11. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация. 12. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. 13. Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматизации.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов. Подготовка к выполнению практических заданий.
Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	1. Грунт как рабочая среда МЗР. 2. Основные свойства грунта. 3. Классификация грунтов по трудности разработки. 4. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. 5. Разработка грунта механическим способом. 6. Виды рабочего оборудования. 7. Основные линейные и угловые параметры, определяющие сопротивления резанию и копанию. 8. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки. 9. Задачи, решаемые системами автоматизации. 10. Машины для подготовительных работ. 11. Прицепные рыхлители. 12. Навесные рыхлители на тракторах. 13. Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов. Подготовка к выполнению практических заданий.

	14. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. 15. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические. 16. Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом (ОЭ). 17. Рабочий процесс. 18. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. 19. Расчёт производительности ОЭ. 20. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. 21. Основные технико-эксплуатационные расчёты. 22. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). 23. Бульдозеры. 24. Основные типы рабочих органов. 25. Тяговый расчёт бульдозера. 26. Расчёт производительности. 27. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Основные типы. 28. Тяговый расчёт грейдера. 29. Расчёт производительности. 30. Скреперы. Область применения. 31. Необходимость в тракторе-толкаче. 32. Тяговый расчёт. Расчёт производительности. 33. Расчёт количества тракторо- толкачей. 34. Средства гидромеханизации земляных работ. 35. Машины для уплотнения грунтов и других материалов. 36. Сущность процесса уплотнения грунта. 37. Основные способы уплотнения. 38. Катки статического действия на жёстких вальцах. 39. Кулачковые катки. 40. Пневноколёсные катки. 41. Вибрационные катки. 42. Виброплиты. 43. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. 44. Трамбующие машины и плиты. Теория работы. 45. Расчёт производительности уплотняющих машин.	
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов.	1. Основы теории рабочих процессов дробления и грохочения. 2. Технологический процесс производства строительного щебня и гравия.	Работа с учебной литературой. Изучение нормативных документов.

Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	3. Основные методы дробления. 4. Щековые, конусные, роторные, молотковые и валковые дробилки. 5. Мельницы. Основные типы. 6. Грохоты. 7. Мойки и классификаторы каменных материалов. 8. Показатели дробления, сортировки и классификации. 9. Основы теории рабочих процессов транспортировки строительных составов и выбора машин. 10. Бетонная смесь и её состав. 11. Классы бетона. 12. Кладочный и штукатурный растворы. 13. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. 14. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. 15. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия. 16. Качество бетонной смеси на выходе из смесителя. 17. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ). 18. Состав оборудования. 19. Дозаторы. 20. Приготовление сухих смесей. 21. Производительность БСУ. 22. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей. 23. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. 24. Производительность автобетоносмесителя. 25. Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. 26. Бетононасосы и растворонасосы. 27. Принцип действия двухпоршневого и шлангового роторного насоса. 28. Стационарные и автомобильные бетононасосы. 29. Телескопические ленточные транспортёры для укладки смесей. 30. Распределительные стрелы на колоннах и монтажных секциях башенных кранов. 31. Пневмонагнетательные, шнековые, поршневые и героторные растворонасосы. 32. Теория бетоно- и растворонасосов.	Подготовка к выполнению практических заданий.
---	---	--

	33. Специальные установки для бетонирования: торкрет- пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования. 34. Штукатурные и окрасочные агрегаты. 35. Особенности уплотнения бетонной смеси. 36. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. 37. Виброиглы. 38. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора. 39. Основные требования к РМ и их классификация. 40. Особенности привода. РМ для образования отверстий в различных материалах. 41. РМ для резки, распиловки и строжки, отбойки различных материалов. 42. РМ для сборки и монтажа. 43. Конструктивные особенности привода и безопасность применения. 44. Особенности алмазного инструмента. 45. Характеристики основных режимов работы. 46. Основные виды машин с алмазным инструментом.	
--	---	--

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контролирования результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно- методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. ПК-4.4 Определяет потребности строительного	
--	--	--	---	--

			производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
1.	Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.	
--	--	--	--	--

			ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
3.	Тема 3. Грузоподъемные машины	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	новые технологии в области строительства и строительной индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе	
--	--	--	---	--

			проекта организации строительства. ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
4.	Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания	
--	--	--	---	--

			(сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
5.	Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических процессов строительного производства и	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования ПК-4.3 Разрабатывает	
--	--	--	--	--

			календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально- технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
6.	Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы контролирования результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Умеет составлять нормативно- методические документы, регламентирующие технологический процесс, осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления технологических	Опрос, тест

		ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Состав, методы разработки и требования к оформлению проекта производства работ в строительстве ПК-4.2 Выбирает организационно-технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. Применять специализированное программное обеспечение для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного	
--	--	--	--	--

			планирования ПК-4.3 Разрабатывает календарный план и стройгенплан строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. ПК-4.4 Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-8 и начальным этапом освоения компетенции ПК-4.

Формирования компетенции ОПК-8 начинается с изучения дисциплины «Экология».

Формирование компетенции ПК-4 начинается с изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование» параллельно с дисциплиной «Архитектура гражданских зданий» и служит основой для освоения дисциплин «Архитектура промышленных зданий», «Технологические процессы в строительстве», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Проектная деятельность».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе прохождения производственной преддипломной практики; государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-3, ПК-1 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-8, ПК-4 при изучении дисциплины «Строительные машины и оборудование» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Общие сведения о строительных машинах. Приводы строительных машин.	ОПК-8 1. Классификация строительных процессов и работ (СПР). 2. Общая классификация СМОИ по видам ТПС. 3. Структурная схема машины и её функциональные части. 4. Классификация машин по типам функциональных частей. 5. Силовые установки СМОИ. 6. Основные типы, сравнение и их применение. 7. Механические и экологические характеристики разных типов. ПК-4 8. Конструктивные и технико-экономические показатели СМОИ. 9. Трансмиссии СМОИ. 10. Основные типы, сравнение и их применение. 11. Передаточное отношение и К.П.Д. трансмиссии. 12. Системы управления СМОИ. 13. Основные типы, сравнение и их применение. 14. Энергетические затраты человека- оператора на управление. 15. Антропометрические требования к системам.

Тема 2. Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины схемы	ОПК-8 1. Ходовое оборудование СМОИ. 2. Основные типы, сравнение и их применение. 3. Коэффициенты сцепления и сопротивления перемещению. ПК-4 4. Буксование и его определение. 5. Основные сведения о: современных средствах транспорта: железнодорожном, автомобильном. 6. Их технологические возможности и области применения.
Тема 3. Грузоподъемные машины	ОПК-8 1. Грузоподъемные машины. 2. Место и роль при выполнении ТПС и производстве строительных материалов. 3. Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъёмники. 4. Канатные и цепные полиспасты. 5. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната. 6. Стреловые краны (СК). Понятие вылета и методы его изменения в СК. 7. Зона обслуживания СК и её определение. 8. Гусеничные СК. 9. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. 10. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. ПК-4 11. Устойчивость СК. 12. Расчёт производительности СК. 13. Краны пролётного типа (ПК). 14. Мостовые ПК. 15. Козловые ПК. 16. Расчёт подвижных нагрузок на конструкцию здания. 17. Кабельные ПК. 18. Особенности расчёта устойчивости и производительности. 19. Зона обслуживания ПК и её определение. 20. Типы грузозахватных приспособлений СК и ПК. 21. Задачи, решаемые системами автоматики.
Тема 4 Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины .	ОПК-8 1. Машины непрерывного транспорта. 2. Конвейерный транспорт грузов. 3. Ленточные конвейеры. 4. Пластинчатые, скребковые и подвесные конвейеры. 5. Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы. 6. Элеваторы. ПК-4 7. Пневмо- и гидротранспортные установки. Назначение. 8. Основные параметры. 9. Основы расчёта и выбора оборудования. 10. Задачи, решаемые системами автоматики. 11. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация. 12. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. 13. Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматики.

Тема 5 Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ	ОПК-8 1. Грунт как рабочая среда МЗР. 2. Основные свойства грунта. 3. Классификация грунтов по трудности разработки. 4. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. 5. Разработка грунта механическим способом. 6. Виды рабочего оборудования. 7. Основные линейные и угловые параметры, определяющие сопротивления резанию и копанию. 8. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки. 9. Задачи, решаемые системами автоматики. 10. Машины для подготовительных работ. 11. Прицепные рыхлители. 12. Навесные рыхлители на тракторах. 13. Методы определения рыхлимости сезонно- и вечномерзлых грунтов и горных пород. 14. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. 15. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические. 16. Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом (ОЭ). 17. Рабочий процесс. 18. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. 19. Расчёт производительности ОЭ. 20. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. 21. Основные технико-эксплуатационные расчёты. ПК-4 22. Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). 23. Бульдозеры. 24. Основные типы рабочих органов. 25. Тяговый расчёт бульдозера. 26. Расчёт производительности. 27. Грейдеры и их роль при производстве земляных работ. Основные типы. 28. Тяговый расчёт грейдера. 29. Расчёт производительности. 30. Скреперы. Область применения. 31. Необходимость в тракторе-толкаче. 32. Тяговый расчёт. Расчёт производительности. 33. Расчёт количества тракторо- толкачей. 34. Средства гидромеханизации земляных работ. 35. Машины для уплотнения грунтов и других материалов. 36. Сущность процесса уплотнения грунта. 37. Основные способы уплотнения. 38. Катки статического действия на жёстких вальцах. 39. Кулачковые катки. 40. Пневмоколёсные катки. 41. Вибрационные катки. 42. Виброплиты.
---	--

	43. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. 44. Трамбующие машины и плиты. Теория работы. 45. Расчёт производительности уплотняющих машин.
Тема 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонных и растворных смесей, укладки и уплотнения бетонных смесей. Ручные машины (РМ)	ОПК-8 1. Основы теории рабочих процессов дробления и грохочения. 2. Технологический процесс производства строительного щебня и гравия. 3. Основные методы дробления. 4. Щековые, конусные, роторные, молотковые и валковые дробилки. 5. Мельницы. Основные типы. 6. Грохоты. 7. Мойки и классификаторы каменных материалов. 8. Показатели дробления, сортировки и классификации. 9. Основы теории рабочих процессов транспортировки строительных составов и выбора машин. 10. Бетонная смесь и её состав. 11. Классы бетона. 12. Кладочный и штукатурный растворы. 13. Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. 14. Смесители гравитационного и принудительного перемешивания циклического действия. 15. Смесители принудительного перемешивания непрерывного действия. 16. Качество бетонной смеси на выходе из смесителя. 17. Бетоносмесительные установки и заводы (БСУ). 18. Состав оборудования. 19. Дозаторы. 20. Приготовление сухих смесей. 21. Производительность БСУ. ПК-4 22. Автобетоносмесители для приготовления, транспортировки и укладки смесей. 23. Автобетоносмесители с транспортёром и бетононасосом. 24. Производительность автобетоносмесителя. 25. Машины для технологического транспорта бетонных смесей и растворов. 26. Бетононасосы и растворонасосы. 27. Принцип действия двухпоршневого и шлангового роторного насоса. 28. Стационарные и автомобильные бетононасосы. 29. Телескопические ленточные транспортёры для укладки смесей. 30. Распределительные стрелы на колоннах и монтажных секциях башенных кранов. 31. Пневмонагнетательные, шнековые, поршневые и героторные растворонасосы. 32. Теория бетоно- и растворонасосов. 33. Специальные установки для бетонирования: торкрет- пушки, вакуумные установки и оборудование для зимнего бетонирования. 34. Штукатурные и окрасочные агрегаты. 35. Особенности уплотнения бетонной смеси.

	36. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. 37. Виброиглы. 38. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора. 39. Основные требования к РМ и их классификация. 40. Особенности привода. РМ для образования отверстий в различных материалах. 41. РМ для резки, распиловки и строжки, отбойки различных материалов. 42. РМ для сборки и монтажа. 43. Конструктивные особенности привода и безопасность применения. 44. Особенности алмазного инструмента. 45. Характеристики основных режимов работы. Основные виды машин с алмазным инструментом.
--	---

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2 Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ОПК-8

1. Какие из разновидностей машин подразделяются на технологические и транспортные?

- а) энергетические
- б) рабочие
- в) информационные
- г) транспортные

2. Система тел, предназначенная для передачи и преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других твердых тел – это:

- а) машина
- б) техническая система
- в) механизм
- г) деталь

3. Заклепка, шпонка, штифт – к какому типу деталей по конструкции их можно отнести?

- а) простые
- б) сложные
- в) типовые
- г) ко всем

4. ... — является законченной сборочной единицей, состоит из ряда деталей, имеющих общее функциональное назначение

- а) сборочная единица
- б) узел машины
- в) привод
- г) электродвигатель

5. По типу двигателя ходовое оборудование подразделяют на:

- а) гусеничное
- б) колесное
- в) шагающее
- г) все ответы правильные

6. Какое ходовое оборудование характеризуется хорошим сцеплением с грунтом, высокой тяговой способностью, большой опорной поверхностью, низким удельным давлением на грунт?

- а) гусеничное
- б) колесное
- в) рейкоколесное
- г) шагающее

7. Отношение мощности двигателей машинного парка к среднесписочной численности рабочих, занятых на данном строительном объекте – это:

- а) автоматизация работ
- б) энерговооруженность строительства
- в) амортизация оборудования
- г) конструктивная продуктивность

8. Служит лишь для закрепления на ней деталей, которые вращаются – это:

- а) вал
- б) подшипник
- в) шпон
- г) ось

9. Оборудование, предназначенное для соединения валов и передачи крутящего момента без изменения его направления – это:

- а) муфта
- б) втулка
- в) полумуфта
- г) болт

10. Трапецеидальной резьбы применяется в передаче:

- а) болт – гайка
- б) винт – гайка
- в) стяжка – винт
- г) шуруп – болт

11. ... — это многошпоночные соединения, в которых шпонки изготовлены вместе с валом

- а) шлицевые соединения
- б) штифтовые соединения
- в) клеммные соединения
- г) нет верного варианта

12. Передачей трением называют передачи:

- а) пасовые
- б) цепные
- в) фрикционные
- г) роликовые

13. Эвольвентные зубчатые колеса и передачи относят к разновидности:

- а) по формуле бокового профиля зубьев
- б) по конструктивному исполнению
- в) по размещению зубов относительно образующей колес
- г) по взаимным расположениям геометрических осей валов

14. Конические колеса применяются в передачах, где оси валов перекрещиваются под углом:

- а) от 60 до 180
- б) от 50 до 90
- в) от 40 до 130
- г) от 10 до 170

15. Какая машина называется самоходной, которая предназначена для работы с прицепным или навесным оборудованием?

- а) БеЛАЗ
- б) мотоблок
- в) экскаватор
- г) трактор

ПК-4

16. По принципу действия различают погрузчики:

- а) циклического и непрерывного действия
- б) для искусственных грузов
- в) разгрузочно — штабелевая машина и универсальный самоходный погрузчик
- г) нет правильного ответа

17. Какие конвейера используют для транспортировки горячих, остро ребристых, кусковых и искусственных материалов?

- а) шкребковые
- б) ленточные
- в) пластинчатые
- г) винтовые

18. Аэрожелоба широко применяют в:

- а) тракторах
- б) самолетах
- в) бетономешалках
- г) автоцементовозах

19. ... — предназначены для приема и временного хранения сыпучих и кусковых материалов

- а) затворы
- б) бункера
- в) питатели
- г) домкраты

20. Грузоподъемные машины, предназначенные для перемещения грузов с помощью каната, который наматывается на барабан – это:

- а) лебедки
- б) тали
- в) монорейки
- г) погрузчики

21. Что называют производственной эксплуатацией?

- а) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- б) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- в) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- г) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

22. Что называют технической эксплуатацией?

- а) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- в) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- г) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

22. Что определяет предельное состояние машины?

- а) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- в) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- г) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

23. Что называют сроком службы?

- а) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
- б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию

- в) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- г) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- д) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

24. Что называют параметром машины?

- а) количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака
- б) состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
- в) мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации
- г) невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
- д) календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния

25. Какие типы параметров Вы знаете?

- а) главные, основные и вспомогательные
- б) циклического и непрерывного действия
- в) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- г) стационарные и передвижные
- д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

26. Как классифицируются машины по режиму рабочего процесса?

- а) циклического и непрерывного действия
- б) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- в) стационарные и передвижные
- г) главные, основные и вспомогательные
- д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

27. Как классифицируются машины по роду используемой энергии?

- а) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- б) циклического и непрерывного действия
- в) стационарные и передвижные
- г) главные, основные и вспомогательные
- д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

28. Как классифицируются машины по способности передвигаться?

- а) стационарные и передвижные
- б) циклического и непрерывного действия
- в) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- г) главные, основные и вспомогательные
- д) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

29. Как классифицируются машины по типу ходовых устройств?

- а) гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные
- б) циклического и непрерывного действия
- в) работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
- г) стационарные и передвижные
- д) главные, основные и вспомогательные

30. Для чего служит система управления?

- а) для включения в действие машины и ее отдельных механизмов, включая силовую установку, а также для их остановки
- б) для включения в действие машины
- в) для включения в действие отдельных механизмов
- г) для остановки машины
- д) для остановки отдельных механизмов

Ключи к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	в	а	б	г	а	б	г	а	б	г	а	б	а	в
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	г	г	б	а	а	д	г	а	а	а	а	а	а	а

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Строительные машины и оборудование:

ОПК-8

1. Какие строительные процессы называют механизированными?
2. Применение в строительстве грузоподъемных машин, их классификация и общая характеристика.
 1. Одноковшовый экскаватор, его рабочий и большой цикл и характеристика операций.
 2. Что такое полная и частичная механизация строительства?
 3. Назовите основные параметры грузоподъемной машины.
 4. Классификацию одноковшовых экскаваторов. Сменные виды рабочего оборудования на одноковшовых экскаваторах.
 5. Малая механизация и технические средства ее реализации.
 6. Строительные краны, их основные типы и структура.
 7. Методика определения технической и эксплуатационной производительности одноковшовых экскаваторов.
 8. Что такое автоматизация строительного процесса?
 9. Основные параметры строительных кранов. Грузовая, высотная и грузовысотная характеристики кранов.
 10. Гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата, их устройство и работа.

11. Определение строительной машины. Примеры машин для различных категорий преобразования строительных материалов.
12. Методика расчета производительности строительных кранов.
13. Типы ковшей одноковшовых экскаваторов, их различие между собой.
14. Предназначение строительных кранов в строительстве, их классификация.
15. Экскаваторы непрерывного действия и их рабочие органы.
16. Машины и оборудование для устройства деревянных и рулонных полов.
17. Что такое производственная и техническая эксплуатация строительной машины, каков их состав?
18. Классификация башенных кранов, структура их индексации, устройство и рабочие процессы.
19. Рабочие движения при разработке грунта. Классификация экскаваторов непрерывного действия и их преимущества перед одноковшовыми экскаваторами.
20. Категории параметров строительных машин и их состав.
21. Типы самоходных стреловых кранов, их общие характеристики, основные составные части и основные параметры.
22. Устройство и работа роторного траншейного экскаватора.
23. Классы строительных машин по виду выполняемых работ.
24. Виды рабочего оборудования самоходных стреловых кранов. Структура индексации самоходных стреловых кранов.
25. Предназначение и классификация землеройно-транспортных машин. Какими рабочими органами они оборудованы?
26. Составные части строительных технологических, транспортирующих и грузоподъемных машин.
27. Предназначение, устройство и как работают гусеничные краны? Для чего некоторые гусеничные краны оборудуют гусеничными тележками с раздвижной колеей?
28. Каковы особенности рабочих процессов землеройно-транспортных машин?
29. Производительность строительной машины, определение ее категорий.
30. Типы кранов пролетного типа. Предназначение, устройство и работа козловых и полукозловых кранов, кран-балок.
31. Как определяют техническую и эксплуатационную производительность скрепера?
32. Требования, предъявляемые к строительным машинам.
33. Какими устройствами безопасности оборудуют строительные краны?
34. Машины для производства подготовительных работ (корчевка пней, срезка кустарника, удаление растительного слоя).
35. Основные свойства машин, определяющие их социальную приспособленность.
36. Какие указатели устанавливают на кранах?

ПК-4

37. Предназначение и устройство скреперов, их рабочий цикл и виды операций. Главный параметр скрепера.

38. В чем заключается приемка машины и в каких случаях ее проводят? Работы, выполняемые при сдаче машины в эксплуатацию.
39. Для чего свободно стоящие краны проверяют на устойчивость? Условия, расчетные положения и основные принципы для проверки устойчивости крана.
40. Предназначение и классификация бульдозеров.
41. Что такое система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов?
42. Для чего краны подвергают техническому освидетельствованию? Каков его регламент и состав?
43. Устройство и работа бульдозера с неповоротным и поворотным в плане отвалом.
44. Привод строительной машины и его устройство.
45. Условия проведения статических и динамических испытаний строительных кранов.
46. Предназначение автогрейдеров, их устройство.
47. Силовая установка машины. Двигатели внутреннего сгорания.
48. Классификация автогрейдеров. Структура колесной формулы этих машин.
49. Машины и оборудование для выполнения кровельных работ.
50. Виды механических трансмиссий, их устройство, достоинства и недостатки.
51. Предназначение и классификация погрузочно-разгрузочных машин.
52. Машинами для перевозки бетонных смесей: их краткие характеристики, общие схемы устройства, рабочие процессы.
53. Системы управления строительными машинами.
54. Технические средства подачи и распределения бетонных смесей.
55. Машины и оборудование для малярных работ.
56. Грузоподъемные машины: домкраты, лебедки, тали, подъемники.
57. Способы уплотнения бетонной смеси. Классификация и принцип действия вибраторов для уплотнения бетонных смесей.
58. Машины и оборудование для устройства бетонных полов.
59. Трансмиссии строительных машин: классификация, их преимущества и недостатки.
60. Машины для погрузки сыпучих материалов, их классификация, устройство.
61. Предназначение, устройство и работа глубинных вибраторов, их достоинства и недостатки.
62. Виды механических передач. Классификация передач трением и зацеплением, их достоинства и недостатки.
63. Предназначение и классификация одноковшовых погрузчиков.
64. Оборудование для поверхностного уплотнения бетонных смесей: устройство и принципы работы.
65. Ходовое оборудование строительных машин, его виды. Активное и пассивное ходовое оборудование.
66. Операции рабочего цикла землеройной машины циклического действия. С помощью каких рабочих органов они выполняются?
67. Вакуумирование (виды оборудования, принципы работы) при выполнении бетонных работ.

68. Составные части ходового оборудования по типу движителя.
 69. Классификация машин и оборудования для рыхления грунтов.
 70. Оборудование для погружения свай. Устройство и принципы работы дизель-молотов.
 71. Различие между одноковшовыми экскаваторами и экскаваторами непрерывного действия по материалоемкости, энергоемкости и использованию во времени.
 72. Регламент технического освидетельствования грузозахватных устройств.
 Машины и оборудование для штукатурных работ.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, применении их при выполнении расчетов, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии		
Этап (уровень)	Критерии оценивания	
	не зачтено	зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: о средствах механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.

	строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	
уметь	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить расчёт производительности машин для реальных режимов эксплуатации, осуществлять выбор рациональных режимов работы, оценивать оптимальные параметры комплектов машин.
владеть	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих навыков: оценки производительности основных видов строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих навыков: оценки производительности основных видов строительной техники
Код и наименование компетенции ПК-4 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
Этап (уровень)	Критерии оценивания	
	не зачтено	зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; выполнять графическую часть проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.
уметь	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; выполнять расчётное обоснование	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования; контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; выполнять расчётное обоснование
владеть	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие следующих навыков: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих навыков: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных маши и оборудования.

6.4.2 Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Строительные машины и оборудование» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе, оценка
ОПК-8	на уровне знаний: средств механизации, используемые в современных технологиях промышленного и гражданского строительства, основы их устройства, технико-эксплуатационные характеристики и расчёты.	на уровне умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	на уровне навыков: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования	
ПК-4	на уровне знаний: - порядок расчета и выбора основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выбирать исходные данные для проектирования основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - адаптировать типовые проектные решения основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; - выполнять графическую часть	на уровне умений: выполнять подбор основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования; -контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов; - выполнять расчётное обоснование	на уровне навыков: методами выполнения работ по подбору и расчету основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования	

	проектной документации основных рабочих механизмов и деталей строительных машин и оборудования.			
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Компьютерная графика при проектировании в строительстве», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

- е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

- ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Будрин, С. Б. Грузоподъемные машины: тележка грузоподъемного крана мостового типа : учебное пособие для вузов / С. Б. Будрин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-14588-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544372>.

2. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины : учебное пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. Н. Коровин, А. В. Зайцев. — Новосибирск : СГУПС, 2021. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217886>.

3. Лещинский, А. В. Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" : учебник для вузов / А. В. Лещинский. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14554-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567938>.

4. Лещинский, А. В. Комплексная механизация строительства : учебник для вузов / А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07629-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562181>.

5. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов : учебник для вузов / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин ; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12649-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580665>.

6. Цепляев, А. Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования : учебник для вузов / А. Н. Цепляев, В. Г. Абезин, Д. В. Скрипкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 144 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08406-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561795>.

Дополнительная литература

1. Дорожно-строительные машины и материалы. Дорожно-строительные машины : учебное пособие / О. В. Зубова, В. В. Силецкий, А. Ю. Виноградов, Т. С. Антонова ; под редакцией Н. А. Тюрина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-9239-1332-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288920>

2. Лещинский, А. В. Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" : учебник для вузов / А. В. Лещинский. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14554-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544309>

Периодика

Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на

платформе Web of Science URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Информационно-справочная система GostRF.com	Совершенно бесплатный и уникальный в своем роде online сервис, рассчитанный прежде всего на инженерно-технических работников любой сферы деятельности. Здесь размещена одна из самых больших баз данных с техническими нормативно-правовыми актами, действующими на территории РФ. Система периодически обновляется. Все документы представлены в текстовом виде, в виде скриншотов JPEG и GIF, либо в виде многостраничных сканкопий в формате PDF. Для скачивания любого документа Вам не потребуется регистрация на сайте, отправка sms или какие-либо иные условия.
<u>Информационно-справочный строительный портал I-STROY.RU</u> http://www.i-stroy.ru/	Все о строительном бизнесе: фирмы, оборудование, технологии, выставки, ГОСТы, СНиПы, работа. Свободный доступ
<u>Информационная система по строительству НОУ-ХАУС</u> http://www.know-house.ru	Справочно-информационная система по строительству, строительным материалам и технологиям; крыши, стены, фасады, окна, двери, полы, потолки, отделочные материалы, керамическая плитка, вентиляция, кондиционирование, бетоны и т.д. Каталог фирм производителей, поставщиков. Проекты коттеджей. ГОСТы, СНиПы, строительный словарь, биржа труда. Книги по строительству и архитектуре. Свободный доступ

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация строителей России	АСР	некоммерческая общественная организация, объединяющая ведущих представителей строительной отрасли и смежных с ней отраслей	Строительство	https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1734862
Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков"		некоммерческая общественная организация	Строительство, проектирование, изыскания	cheb.ru/others/sro11k.html
Национальное объединение строителей	НООСТРОЙ	некоммерческая общественная организация	Строительство	https://ru.wikipedia.org/wiki/

Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей»	НОПРИЗ	некоммерческая общественная организаци я	Проектировани е, изыскания	norpriz.ru
---	--------	---	-------------------------------	------------

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 1066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	ПК ЛИРА 10	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве № 987596 от 1 ноября 2023 г.
	ГРАНД-Смета, версия	договор № 077ГПЦ00000721 (бессрочная лицензия)
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения,	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника;

состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций № 1066 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)	мультимедийное оборудование (проектор, экран)
--	--

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Строительные машины и оборудование» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Строительные машины и оборудование» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «__» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «__» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «__» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «__» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____
