

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.06.2025 15:58:37  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины  
«Механизация и автоматизация строительства»**

Направление подготовки  
**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность образовательной программы  
**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Инженер-строитель**

Форма обучения  
**Очная**

**Год набора - 2025**

**Рязань 2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 483 от 31 мая 2017 г., зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 регистрационный номер N 47136 (с изменениями на 19 июля 2022 года);

- учебным планом (очной формы обучения) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, направленность «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Байдов А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

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

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 6 от 28.05.2025).

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие знаний о видах средств механизации, их устройства и принципа работы.

## **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины «Механизация и автоматизация строительства» у обучающегося формируются следующая общепрофессиональная компетенция ОПК -10.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Основание (ПС)</b>
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10.2 Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	<b>Знает:</b> - средства механизации строительства необходимые для выполнения технологических операций, указанных в технологических картах ППР; <b>Умеет:</b> - выбирать средства механизации строительства; <b>Владеет:</b> - методами расчёта производительности средств механизации строительства	

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Механизация и автоматизация строительства» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Механизация и автоматизация строительства»:

- Физика,
- Сопротивление материалов,
- Теоретическая механика.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Механизация и автоматизация строительства»:

- Технологические процессы в строительстве
- Организация, планирование и управление в строительстве

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Механизация и автоматизация строительства» составляет **5** зачетные единицы, т.е. **180** академических часа.

Объем дисциплины «Механизация и автоматизация строительства» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3 для очной формы обучения.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Механизация и автоматизация строительства» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
<b>Формат изучения дисциплины</b> (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>72</b>
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	36
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	10
<b>лабораторные работы</b>	8
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>126</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	126
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>18</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

#### 3.1. Содержание дисциплины «Механизация и автоматизация строительства», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Механизация и автоматизация строительства» и их трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Шестой семестр</b>							
1	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах	<b>8</b>	2	-	-	6	Устный опрос	
2	Технические средства автоматизации	<b>6</b>	2	-	-	4	Устный опрос	
3	Понятие привода строительных машин	<b>20</b>	4	-	2	8	Устный опрос	
4	Ходовое оборудование строительных машин	<b>10</b>	2	-	-	8	Устный	

							опрос	
5	Грузоподъемные машины	16	2	2	2	8	Устный опрос, кон- троль- ный срез	
6	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	12	2	-	2	8	Устный опрос	
7	Транспортные машины	10	2	-	-	8	Устный опрос	
8	Машины для разработки грунтов	22	6	4	-	8	Устный опрос, кон- троль- ный срез	
9	Машины для уплотнения грунтов	14	6	-	-	8	Устный опрос	
10	Машины и оборудование для погружения свай	14	2	2	-	8	Устный опрос, кон- троль- ный срез	
11	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	14	4	-	1	8	Устный опрос	
12	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.	16	2	2	1	8	Устный опрос	
	<b>Форма аттестации</b>	<b>18</b>						<b>Э</b>
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>126</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины «Механизация и автоматизация», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6, содержание лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах	<p>Введение. Роль машин в строительстве.</p> <p>Виды механизации строительства, основные показатели уровня механизации.</p> <p>Понятие о ведущей операции и ведущей машине механизированного комплекса.</p> <p>Основные показатели уровня механизации.</p> <p>Определение понятия «строительная машина».</p> <p>Общая классификация строительных машин.</p> <p>Структура строительной машины.</p> <p>Индексация строительных машин и параметры</p>

		<p>машины.</p> <p>Техническая характеристика машины.</p> <p>Производительность машины, ее категории.</p>
2	Технические средства автоматизации	<p>Автоматизация строительных процессов и её виды.</p> <p>Цели и задачи автоматизации строительных машин и оборудования.</p> <p>Технические средства автоматики и основы автоматического регулирования.</p> <p>Основные схемы, используемые в системах автоматического управления и контроля.</p> <p>Первичные преобразователи физических параметров строительных машин и оборудования, датчики и задатчики.</p> <p>Связи в системах автоматического управления и контроля.</p> <p>Элементы сравнения в электро-, гидро-, пневмосистемах автоматического управления и контроля.</p> <p>Усилители и реле в системах автоматического управления и контроля.</p> <p>Логические элементы, микропроцессорная техника и микро-ЭВМ.</p> <p>Исполнительные механизмы систем автоматического управления.</p> <p>Структурные схемы и их преобразования.</p> <p>Устойчивость, критерии устойчивости, законы регулирования.</p> <p>Классификация типовых схем автоматического управления.</p>
3	Понятие привода строительных машин	<p>Назначение, классификация и структура приводов.</p> <p>Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в приводах строительных машин.</p> <p>Понятие о жесткости привода, способы смягчения механической характеристики дизеля.</p> <p>Механические трансмиссии: виды трансмиссий и их характеристики (входные, выходные и внутренние).</p> <p>Принципиальные схемы устройства и работы передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных, цепных и канатных.</p> <p>Детали общего назначения и специального для строительных машин: валы, оси, подшипники, приводные и сцепные муфты, канаты, блоки, полиспасты, барабаны.</p> <p>Узлы и механизмы общего и специального назначения для строительных машин: редукторы, коробки передач, реверсивные механизмы, тормоза и остановы.</p> <p>Электрический привод: область применения в строительных машинах, назначение.</p> <p>Электродвигатели и электрогенераторы. Механические характеристики электродвигателей переменного и постоянного тока; сравнение с двигателями внутреннего сгорания по перегрузочной способно-</p>

		<p>сти.</p> <p>Гидравлические трансмиссии: классификация, отличительные особенности устройства и работы.</p> <p>Гидрообъемные трансмиссии: назначение, принципиальные схемы и составные элементы.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы гидравлических насосов и моторов, коммутационных, регулирующих и предохранительных гидроаппаратов.</p> <p>Гидродинамические передачи (гидромукты и гидротрансформаторы): назначение, применение и принцип работы конструкций.</p> <p>Пневмопривод: назначение, область применения, составные части, их принципиальные схемы и работа.</p> <p>Виды пневмонасосов и пневмодвигателей, применяемых в конструкциях строительных машин, особенности устройства и эксплуатации.</p> <p>Системы управления строительными машинами: виды, особенности устройства и работы рычажных, гидравлических, пневматических и электрических систем управления.</p>
4	Ходовое оборудование строительных машин	<p>Ходовые устройства строительных машин: назначение, предпочтительная область применения, классификация, структурная схема, показатели, назначение и типы подвесок.</p> <p>Пневмоколесный движитель: назначение, общая схема устройства пневмоколесного шасси конструкция шины, колесная формула, кинематическая схема приводов пневмоколесных машин, дорожный коридор.</p> <p>Гусеничный движитель: назначение, преимущественная область применения, устройство и принцип работы гусеницы, виды гусениц и кинематическая схема привода.</p> <p>Специальные виды ходовых устройств: рельсоколесное и шагающее: общая характеристика, области применения.</p> <p>Тяговые расчеты строительных машин: понятие о сцепной массе, коэффициент сцепления движителя с дорогой, общая характеристика сопротивлений передвижению машины, уравнение движения.</p>
5	Грузоподъемные машины	<p>Назначение, классификация грузоподъемных машин, основные параметры, составные части.</p> <p>Подъемно-транспортные машины: назначение, область применения, классификация и индексация, устройство, рабочие процессы и производительность мачтово-стреловых, башенных, самоходных (автомобильных, пневмоколесных, на спецшасси автомобильного типа, на короткобазовом шасси, гусеничных) кранов, кранов-трубоукладчиков, стреловых колесно-рельсовых, козловых, мостовых и кабельных кранов.</p> <p>Понятие об устойчивости свободно стоящих кранов.</p> <p>Устройства безопасной работы кранов.</p>

		<p>Системы автоматизации грузоподъемных машин и механизмов.</p> <p>Технический надзор и техническое освидетельствование кранов.</p> <p>Программное управление перемещением грузов и учет работы.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы простейших грузоподъемных механизмов: реечных, винтовых и гидравлических домкратов, усилие при подъёме груза; талей (тельферов) и строительных лебедок.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек.</p>
6	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	<p>Транспортирующие машины: назначение, область применения.</p> <p>Схемы устройства, принцип работы, классификация ленточных, пластинчатых, скребковых, ковшовых, винтовых и вибрационных конвейеров и виброжелобов; их производительность.</p> <p>Область применения, схемы и принцип работы установок для пневматического транспортирования строительных материалов.</p> <p>Погрузо-разгрузочные машины: назначение, область применения.</p> <p>Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность вилочных погрузчиков; погрузчиков одноковшовых фронтальных, малогабаритных универсальных и погрузчиков непрерывного действия.</p>
7	Транспортные машины	<p>Строительный транспорт: виды, преимущественные области применения, назначение, общая характеристика.</p> <p>Назначение, область применения, виды, схемы устройства и принцип работы: грузовых автомобилей общего назначения, колесных и гусеничных тракторов, пневмоколесных одноосных и двухосных тягачей, специализированных транспортных средств (автомобилей – самосвалов, автопоездов, полуприцепов и прицепов для перевозки специальных грузов).</p> <p>Назначение, классификация грузоподъемных машин, основные параметры, составные части.</p> <p>Подъемно-транспортные машины: назначение, область применения, классификация и индексация, устройство, рабочие процессы и производительность мачтово-стреловых, башенных, самоходных (автомобильных, пневмоколесных, на спецшасси автомобильного типа, на короткобазовом шасси, гусеничных) кранов, кранов-трубоукладчиков, стреловых колесно-рельсовых, козловых, мостовых и кабельных кранов.</p> <p>Понятие об устойчивости свободно стоящих кранов.</p> <p>Устройства безопасной работы кранов.</p> <p>Системы автоматизации грузоподъемных машин и механизмов.</p>



		<p>Технический надзор и техническое освидетельствование кранов.</p> <p>Программное управление перемещением грузов и учет работы.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы простейших грузоподъемных механизмов: реечных, винтовых и гидравлических домкратов, усилие при подъёме груза; талей (тельферов) и строительных лебедок.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек.</p>
8	Машины для разработки грунтов	<p>Машины и оборудование для земляных работ: назначение, применение, классификация.</p> <p>Виды земляных сооружений и способы их возведения.</p> <p>Основные характеристики грунтов как среды взаимодействия с ними рабочих органов машин.</p> <p>Способы разработки грунтов.</p> <p>Виды землеройных рабочих органов. Схема взаимодействия землеройного инструмента с грунтом.</p> <p>Механизация земляных работ в строительстве.</p> <p>Общая классификация одноковшовых экскаваторов, система индексации, назначение, область применения, устройство, рабочие процессы, технологические возможности и производительность одноковшовых канатных и гидравлических экскаваторов с рабочим оборудованием прямой и обратной лопат, драглайна, погрузчика, планировщика, грейфера.</p> <p>Сменное рабочее оборудование.</p> <p>Сравнение канатных и гидравлических экскаваторов по технико-экономическим показателям.</p> <p>Определение, классификация, индексация, принцип и особенность работы экскаваторов непрерывного действия.</p> <p>Определение, назначение, область применения, устройство, рабочий процесс, технологические возможности и производительность траншейных роторных и цепных экскаваторов.</p> <p>Назначение, область применения, классификация, устройство и рабочий процесс бульдозеров: рабочий цикл, его операции и рабочие движения при послойной разработке грунтов и планировке земляных поверхностей.</p> <p>Виды рабочих органов бульдозера.</p> <p>Обоснование дальности транспортирования грунта.</p> <p>Производительность бульдозеров при послойной разработке грунтов и планировочных работах, способы ее повышения. Понятие о рациональном продольном профиле выемки.</p> <p>Тяговый расчет, сцепная масса, условие движения бульдозера.</p> <p>Назначение, область применения, классификация, устройство и рабочий процесс самоходного скрепера: рабочий цикл, его операции и рабочие движения при разработке грунта.</p>

		<p>Производительность скрепера при разработке грунта.</p> <p>Тяговый расчет, сцепная масса, условие движения скрепера.</p> <p>Способы повышения коэффициента наполнения ковша скрепера.</p> <p>Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс и производительность автогрейдеров.</p> <p>Особенности подвески рабочего органа, вспомогательные рабочие органы.</p> <p>Сравнение планировочных качеств автогрейдеров и бульдозеров.</p> <p>Назначение, область применения, классификация и общая схема устройства и принципа работы бурильных машин на базе автомобилей, машин для бурения шпуров, оборудования для бурения горизонтальных скважин в насыпях шоссейных и железных дорог.</p> <p>Системы автоматизации бурильных машин.</p> <p>Способы, машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов: назначение, устройство и принцип работы.</p> <p>Разработка грунтов гидромеханическим способом: принципиальная схема и состав оборудования.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов, земснарядов.</p> <p>Принципиальные схемы работы гидроэлеватора и эрлифта.</p> <p>Системы автоматизации машин и оборудования гидромеханизации.</p> <p>Сущность процесса и способы уплотнения грунтов. Общая характеристика агрегатного строения грунта.</p> <p>Назначение, устройство, рабочие процессы и производительность машин и оборудования статического и динамического действия.</p>
9	Машины для уплотнения грунтов	<p>Суть уплотнения грунтов. Факторы, влияющие на уплотнение грунтов.</p> <p>Способы уплотнения грунтов. Виды рабочих органов катков.</p> <p>Назначение, классификация, устройство и работа машин динамического действия.</p> <p>Назначение, классификация, устройство и работа машин статического действия.</p>
10	Машины и оборудование для погружения свай	<p>Способы устройства свайного фундамента.</p> <p>Классификация устройств для погружения свай.</p> <p>Назначение, устройство и рабочие процессы копров и копрового оборудования, свайных молотов, вибропогружателей и вибромолотов.</p>
11	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	<p>Общая характеристика процесса переработки каменных материалов, способы дробления и классификация дробильных машин.</p> <p>Назначение, устройство, классификация, основные параметры, рабочие процессы и производитель-</p>

		<p>ность щековых, конусных, валковых и ударных дробилок.</p> <p>Автоматическое регулирование загрузки дробилок, автоматический контроль за работой узлов, защита дробилок от металлических включений.</p> <p>Сущность процесса грохочения каменных материалов, виды грохочения, схемы грохочения, оценка их эффективности, классификация грохотов.</p> <p>Схемы устройства, принципа работы и производительность неподвижных, барабанных, эксцентриковых и инерционных грохотов.</p> <p>Способы мойки каменных материалов.</p> <p>Схемы устройства и принципа работы гидравлических и гидромеханических классификаторов и моек.</p>
12	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.	<p>Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов, включая приготовление смесей (централизованное и на строительной площадке).</p> <p>Назначение и классификация дозаторов; устройство и принцип работы дозаторов циклического и непрерывного действия.</p> <p>Общая характеристика процесса смешивания. Классификация, принципиальные схемы устройства, работы и производительность бетоно- и растворосмесителей циклического и непрерывного действия.</p> <p>Бетонорастворные узлы и установки, бетонные заводы.</p> <p>Общая характеристика технических средств для транспортирования бетонов и растворов.</p> <p>Устройство, рабочие процессы и производительность автобетоновозов, авторастворовозов, автобетоносмесителей бетоно- и растворонасосов.</p> <p>Использование распределительных стрел для увеличения дальности транспортирования смесей.</p> <p>Назначение, устройство, рабочие процессы и классификация оборудования для уплотнения бетонных смесей.</p>

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Грузоподъемные машины	Изучение устройства и рабочих процессов башенных и самоходных кранов.
2	Машины и оборудование для земляных работ	Изучение устройства и рабочих процессов строительных одноковшовых гидравлических и канатных экскаваторов.
3	Машины для разработки грунтов	Изучение устройства и рабочих процессов бульдозеров и скреперов.
4	Машины и оборудование для погружения свай	Изучение устройства и рабочих процессов самоходных копров и копровых установок.
5	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.	<p>Изучение устройства и рабочих процессов растворовозов, автобетоносмесителей и насосов для подачи бетона.</p> <p>Изучение устройства и рабочих процессов обо-</p>

		рудования для уплотнения бетона.
--	--	----------------------------------

Таблица 7 - Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Понятие привода строительных машин	Изучение устройства и принципов работы механической, гидростатической и пневматической трансмиссий.
2	Грузоподъемные машины	Изучение устойчивости свободностоящих кранов на примере макета самоходного стрелового крана.
3	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	Изучение назначения, устройства и принципов работы ленточного и винтового конвейеров.
4	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Изучение назначения, устройства и принципов работы машин для измельчения каменных материалов.
5	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Изучение назначения, устройства и принципов работы машин для приготовления бетонов и растворов и для обеспечения уплотнения бетонных смесей.

#### 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия, обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

##### **а) основная литература:**

1. Дроздов А.Н. Средства механизации строительства и оборудование: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: издательский центр Академия, 2012. – 448с. - (сер. Бакалавриат)
2. Кудрявцев Е.М. Средства механизации строительства и оборудование: Учебник. - М.: АСВ, 2012. - 328с. - (Бакалавр)

##### **б) дополнительная литература:**

1. Тихонов А.Ф. «Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве» М.: АСВ, 464 с., 2005.
2. Кудрявцев Е.М. «Комплексная механизация строительства» М.: АСВ, 424 с., 2005.
3. Волков Д.П., Алешин Н.И., Крикун В.Я. Средства механизации строительства: Учеб. для вузов. - М.: АСВ, 2002.
4. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Средства механизации строительства и основы автоматизации. М.; Высшая школа, 2001.
5. Добронравов С.С., Добронравов М.С. Средства механизации строительства и оборудование: Справ. изд., М.: Высшая школа, 1991.
6. Доценко А.И., Карасев Г.Н., Кустарев Г.В., Шестопалов К.К. Машины для земляных работ: М.: Бастет, 2012 г. – 688 с.

#### **Нормативно-техническая документация**

1. ГОСТ Р 31592-2012 Редукторы общемашиностроительного применения. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2013.
2. ГОСТ 20373-94. Редукторы и мотор-редукторы зубчатые. Варианты сборки.

3. ГОСТ 17411-91 Гидроприводы объемные. Общие технические требования
4. ГОСТ 18460-91 Пневмоприводы объемные. Общие технические требования

## 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Глаголев, С.Н. Средства механизации строительства, механизмы и оборудование : учебное пособие / С.Н. Глаголев. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 396 с. - ISBN 978-5-4458-5282-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235423>

2. Смирнов, В.В. Электроавтоматика строительных машин : учебное пособие / В.В. Смирнов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 156 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0548-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256151>

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.

## 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

- ОС Windows 7,8,10;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013.

## 5.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Механизация и автоматизация строительства»

Перечень разделов дисциплины «Строительные машины» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
2	Технические средства автоматики	Основная: 1 Дополнительная: 1, 4
3	Понятие привода строительных машин	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
4	Ходовое оборудование строительных машин	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
5	Грузоподъемные машины	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
6	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5

7	Транспортные машины	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
8	Машины для разработки грунтов	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5, 6
9	Машины для уплотнения грунтов	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5, 6
10	Машины и оборудование для погружения свай	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
11	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5
12	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 2, 3, 5

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия практического типа.** Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы.** Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория 05 а «Научно-исследовательская лаборатория строительных конструкций», оснащенная следующим оборудованием:

1. Цилиндрический редуктор,
2. Стенд гидравлического привода,
3. Стенд пневматического привода,
4. Макет самоходного крана.

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:



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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

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

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

Аудитории задействованные для проведения лекционных и практических занятий указаны в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень аудиторий и оборудования

Механизация и автоматизация строительства	Аудитория № 221, Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	Аудитория № 212, Аудитория для практических и семинарских занятий, Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	Аудитория № 208 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

	Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.	
--	--	--

## 7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Паспорт фонда оценочных указан в таблице 10.

Таблица 10 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах	ОПК-10	Вопросы к экзамену.  Контрольные работы №1, 2
2	Технические средства автоматики		
3	Понятие привода строительных машин		
4	Ходовое оборудование строительных машин		
5	Грузоподъемные машины		
6	Транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины		
7	Транспортные машины		
8	Машины для разработки грунтов		
9	Машины для уплотнения грунтов		
10	Машины и оборудование для погружения свай		
11	Машины для дробления и сортировки каменных материалов.		
12	Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и уплотнения растворов и бетонов.		

### 7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

#### 7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

Тема: "Грузоподъемные машины"

Вариант 1:

- 1 Дать определение БК и указать выполняемые им движения.
- 2 Дать определение высоты и глубины опускания.
- 3 Пояснить суть статических испытаний БК.

Вариант 2:

- 1 Перечислить классификационные признаки БК с указанием в соответствующем признаке месторасположения ОПУ.
- 2 Дать определение грузоподъёмности и высоты подъёма.
- 3 Пояснить суть динамических испытаний БК.

Тема: "Машины для разработки грунтов"

Практическое занятие №2: "Изучение устройства и рабочих процессов одноковшовых экскаваторов"

Вариант 1:

- 1 Дать классификацию ОЭ по назначению
- 2 Назначение, состав и принцип работы прямая лопата (грейфер)
- 3 Составные элементы и движения шарнирно-рычажного рабочего оборудования

Вариант 2:

- 1 Дать классификацию ОЭ по виду рабочего оборудования
- 2 Назначение, состав и принцип работы обратная лопата (драглайн)
- 3 Составные элементы и движения телескопического рабочего оборудования

Практическое занятие №2: "Изучение устройства и рабочих процессов бульдозеров и скреперов"

Вариант 1:

- 1 Главный параметр бульдозера
- 2 Рабочий цикл скрепера
- 3 Движения рабочего оборудования бульдозера
- (4 Назначение и применение скрепера)

Вариант 2:

- 1 Главный параметр скрепера
- 2 Рабочий цикл бульдозера
- 3 Движения рабочего оборудования скрепера
- (4 Назначение и применение бульдозера)

### **7.1.2 Типовые задания для контрольных работ**

Вопросы к контрольной работе №1 по дисциплине «Механизация и автоматизация строительства» для студентов очной формы обучения:

1. Основные требования, предъявляемые к деталям машин.
2. Преобразователи движения: кривошипно-ползунный, эксцентриковый и кулачковый механизмы.
3. Пневмотранспорт всасывающего действия: назначение, схема, принцип действия, преимущества и недостатки.

1. Материалы, используемые для изготовления деталей машин.
2. Специальные детали и узлы СМ: виды и назначение.
3. Пневмотранспорт нагнетательного действия: назначение, схема, принцип действия, преимущества и недостатки.

1. Назначение машины и его характеризующие показатели.
2. Канаты: назначение, виды, конструкция, выбор диаметра, обозначение.
3. Одноосные и двухосные тягачи.

1. Надежность машины и ее показатели (привести только понятия показателей).
  2. Сварные грузовые цепи.
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения самосвалы: назначение, применение, устройство.
- 
1. Понятие безотказности машины и её характеристики.
  2. Пластинчатые грузовые цепи.
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения панелевозы: назначение, применение, общее устройство, типы и устройство полуприцепов.
- 
1. Понятие отказа машины и его характеристики.
  2. Крюки: назначение, применение, методы изготовления и материалы, испытание, опасные сечения, виды .
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения сантехкабино- и фермовозы: назначение, применение, общее устройство, устройство полуприцепов.
- 
1. Понятие предельного состояния машины и его группы.
  2. Крюковые подвески.
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения плито- и тяжеловозы: назначение, применение, общее устройство, устройство полуприцепов.
- 
1. Понятие ремонтпригодности и ее характеристики.
  2. Специальные захваты клещевого типа: назначение, виды, конструкция, расчет.
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения трубо- и плетевозы: назначение, применение, общее устройство, типы и устройство полуприцепов.
- 
1. Стандартизация и унификация машин.
  2. Специальные захваты эксцентрикового типа: назначение, виды, конструкция, расчет.
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения контейнеровозы: назначение, применение, общее устройство, типы и устройство полуприцепов.
- 
1. Эргономические и эстетические требования, предъявляемые к машинам.
  2. Специальные захваты для погрузки контейнеров (спредеры).
  3. Грузовые автомобили специализированного назначения самопогрузчики: назначение, применение, устройство.
- 
1. Экологичность и безопасность машин.
  2. Специальные захваты электромагнитного типа.
  3. Малогабаритные универсальные погрузчики: назначение, применение, сменные рабочие органы, устройство.
- 
1. Технологичность и транспортабельность машин.
  2. Специальные захваты вакуумного типа.
  3. Грузовые мачтовые подъемники: назначение, применение, конструкция и принцип работы.
- 
1. Патентно-правовые и экономические требования, предъявляемые к машинам.
  2. Блочные обоймы и звездочки: применение, виды, конструкция, составные части.
  3. Скиповые подъёмники: назначение, применение, конструкция и принцип работы.
- 
1. Регламентация требований к машинам и документация, прилагаемая к машинам.
  2. Канатные барабаны: назначение, применение, виды, конструкция, составные части.
  3. Грузопассажирский мачтовый подъёмник: назначение, применение, конструкция и принцип работы.
- 
1. Фрикционные передачи и вариатор: назначение, схема, составные части и расчет.
  2. Полиспаст: назначение, применение, виды, основная характеристика, расчет.

3. Автомобильный подъёмник (автовышки): назначение, применение, конструкция и принцип работы.

1. Ременные передачи: назначение, схема, составные части и расчет.

2. Силовой полиспаст: назначение, применение, схема, сравнение со скоростным.

3. Самоподъёмные подвесные люльки: назначение, применение, конструкция и принцип работы.

1. Зубчатые передачи: назначение, схема, составные части и виды, расчет.

2. Скоростной полиспаст: назначение, применение, схема, сравнение с силовым.

3. Экономическая эффективность и удельная металлоемкость и энергоёмкость машины.

1. Червячные передачи: назначение, схема, составные части и расчет.

2. Стропы и траверсы.

3. Механическая система управления.

1. Цепные передачи: назначение, схема, составные части и расчет.

2. Одноканатный грейфер.

3. Гидравлическая система управления (насосная и безнасосная).

1. Общие детали машин оси и валы: назначение, применение, конструкция.

2. Двухканатный грейфер: назначение, назначение, устройство, принцип работы.

3. Пневматическая система управления.

1. Общие детали машин: подшипники скольжения.

2. Канатоукладчики: назначение, виды, схемы.

3. Опорно-поворотное устройство машин с поворотной платформой: назначение, устройство и конструкции.

1. Общие детали машин: подшипники качения.

2. Требования предъявляемые к механизмам грузоподъёмных машин в отношении тормозных устройств.

3. Назначение, устройство, принцип работы и свойства дифференциала ведущего моста машины.

1. Разъёмное шпоночное соединение деталей машин.

2. Способы торможения, применяемые в тормозах, и параметры необходимые для определения тормозного момента.

3. Ручная рычажная лебедка: применение, назначение, устройство и принцип работы.

1. Разъёмное шлицевое соединение деталей машин.

2. Классификация тормозных устройств подъёмно-транспортных машин.

3. Ручная червячная таль с цепным приводом: назначение, применение, конструкция и принцип работы.

1. Назначение муфт и их классификация.

2. Требования, предъявляемые к конструкции тормозных устройств.

3. Ручная барабанная лебедка: назначение, применение, конструкция и принцип работы, усилие в тяговой цепи.

1. Храповые остановы: назначение, применение, конструкция (общая, с использованием бесшумной собачки, с использованием нескольких собачек), принцип действия.

2. Жесткие и компенсирующие самоустанавливающиеся муфты.

3. Реверсивная приводная лебедка: назначение, применение, конструкция и принцип работы.

1. Упругие и управляемые (сцепные) муфты.

2. Роликовые остановы (автологи): назначение, конструкция, принцип действия.

3. Тельфер: назначение, применение, конструкция и принцип работы.

1. Фрикционные муфты: дисковые, конические, ленточные, пневмокамерные.
2. Колодочные тормоза грузоподъемных машин: назначение, применение, конструкция, принцип действия, приводы (электромагнитный, электрогидравлический).
3. Ремонт машин: виды ремонтов и их содержание.

1. Автоматические самоуправляемые муфты: центробежные, обгонные, предохранительные.
2. Ленточные тормоза грузоподъемных машин: назначение, применение, конструкции (простая, дифференциальная и суммирующая схемы), принцип действия.
3. Техническое обслуживание машин (ТО): виды ТО и сроки их проведения.

1. Редукторы: Назначение, виды, кинематические схемы, составные части и детали.
2. Дисковые тормоза: назначение, применение, конструкция, принцип действия.
3. Требования, предъявляемые к строительным машинам.

1. Преобразователи движения: реечный и винтовой механизмы.
2. Грузопорные тормоза: назначение, применение, виды, конструкция, принцип действия.
3. Пути развития и повышения качества строительных машин.
1. Храповые остановки: назначение, применение, конструкция (общая, с использование бесшумной собачки, с использование нескольких собачек), принцип действия.
2. Двухканатный грейфер: назначение, назначение, устройство, принцип работы.
3. Реверсивная приводная лебедка: назначение, применение, конструкция и принцип

Вопросы к контрольной работе №2 по дисциплине «Механизация и автоматизация строительства» для студентов очной формы обучения:

1. Назначение комплексно-механизированных работ: виды операций, особенности работы СМ в комплексе.
2. Индуктивные и емкостные преобразователи: назначение, особенности применения, конструкции.
3. По каким направлениям развивается автоматизация строительных и дорожных машин: охарактеризовать подробно все направления и объяснить их назначения.
4. Машины для разрушения дорожных покрытий: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

1. Назначение автоматизации производственных процессов: назначение и виды автоматизации, область применения.
2. Дифференциальные трансформаторы: назначение, особенности применения, конструкции.
3. Охарактеризовать систему «Профиль-30»: дать полную характеристику системе, используя схему.
4. Машины для разрушения строительных конструкций: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

1. Дать сравнительную характеристику комплексно-механизированным и автоматизированным процессами.
2. Тахогенераторы: назначение, особенности применения, конструкции.
3. Охарактеризовать систему «Режим», используя схему, объяснить ее назначение и область применения.
4. Машины для разработок грунта ударного действия: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.

1. Дать сравнительную развернутую характеристику между механизированным и комплексно-механизированным процессами.
2. Фото-термоэлектрические и ионизационные преобразователи: назначение, особенности применения, конструкции.

3. Охарактеризовать систему «Дорога»: вычертить схему, объяснить её работу и перечислить составные части.
  4. Землерезные машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Виды автоматизированных процессов: их назначение, особенности сравнение.
  2. Требования, предъявляемые к устройствам автоматики и к системам в целом: назвать и охарактеризовать причины влияющие на работы устройств.
  3. Объяснить принцип работы, структуру и назначение контрольно-следящей части системы «Дорога».
  4. Машины для разрушения конструкций с оборудованием захватно-клещевого типа: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
- 5.
  1. Как делятся средства автоматизации на виды определенных функций: дать определение, назначение и область применения этих средств автоматизации.
  2. Методы измерений, применяемые в системах автоматического контроля и регулирования: назначение, характеристика методов и применение.
  3. Автоматизация бульдозеров: назначение и принцип работы САУ «Автоплан-10».
  4. Дисковые щелерезные (дискофрезерные) машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Виды управления: назначение, их особенности, применение.
  2. Усилители и переключатели: назначение, виды, конструкция, схемы работы.
  3. Автоматизация бульдозеров: назначение и принцип работы САУ «Копир-Автоплан».
  4. Землеройно-фрезерные машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ, схема.
- 
1. Дать сравнительную характеристику между автоматическим и автоматизированным управлениями: особенности применения и назначения.
  2. Электронные усилители: назначение, схемы, конструкция.
  3. Автоматическое регулирование работы двигателя землеройно-транспортных машин циклического действия: назначение, принцип осуществления управления работой двигателя.
  4. Машина послойного фрезерования: назначение, применение, виды работ, рабочий цикл.
- 
1. Разновидности автоматического управления: назначение, область применения, виды.
  2. Полупроводниковый электронный усилитель: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация автогрейдеров: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Кабельные краны: назначение, применение, схемы конструкций, работа.
- 
1. Охарактеризовать систему автоматического регулирования (САР).
  2. Электромагнитные усилители: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация скреперов: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом горизонтального бурения: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.
- 
1. Охарактеризовать систему автоматического контроля (САК).
  2. Электромашинные усилители: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация экскаваторов: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом вибропрокола и механического прокола: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.
- 
1. Автоматизированное и автоматическое управление производственными процессами и СМ: дать описание одного технологического строительного процесса.
  2. Пневматические и гидравлические усилители: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация многоковшового (цепного) экскаватора: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом пневмопрокола: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

1. Манипуляторы: назначение, применение, конструкция.

2. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления: назначение, составные части, применение, принцип работы.

3. Автоматизация роторных экскаваторов: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом раскатки: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

1. Строительный робот: определение, назначение, применение.

2. Микропроцессорное управление: назначение, использование, принцип функционирования.

3. Автоматизация строительных автосамосвалов: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом продавливания: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

1. Классификация систем автоматики: область использования, особенности классификации.

2. Исполнительные устройства: назначение, область применения, классификация (деление на виды).

3. Автоматизация свайных работ: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Машины щитовой проходки: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

1. Алгоритм управления: различия систем, принципиальные схемы, назначение и принцип функционирования.

2. Электрические исполнительные механизмы: назначение, конструкция, область применения.

3. Автоматизация вибропогружателей: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Плавающие краны: назначение, применение, схемы конструкций, работа.

1. Охарактеризовать непрерывные и дискретные системы: назначение и принцип работы.

2. Двухпозиционный двигатель: назначение, принцип работы, конструкция и применение.

3. Автоматизация буровых установок: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Конструкция бурильно-крановой машины с поворотным в плане оборудованием: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

1. Охарактеризовать одномерные и многомерные системы: назначение, принцип работы, схемы функционирования.

2. Электромагнитный привод: назначение, применение, конструкция.

3. Автоматизация проходки тоннелей: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Термический способ бурения: сущность способа, схема термобура.

1. Охарактеризовать систему автоматической защиты (САЗ).

2. Пропорциональный исполнительный механизм: назначение, конструкция, принцип работы и место в схеме.

3. Автоматизация катков: назначение САУ, принцип работы, схема.

4. Авиационные краны.

1. Охарактеризовать систему автоматического управления (САУ).

2. Пневматические исполнительные механизмы: назначение, особенности применения, принцип работы и конструкция.

3. Методы контроля качества уплотнения дорожно-строительных материалов.

4. Неполноповоротные гидравлические экскаваторы: назначение, применение, устройство, сменное рабочее оборудование, схема.

1. Охарактеризовать систему автоматического регулирования с использованием самонастраивающейся (адаптивной) системой.



2. Гидравлические исполнительные механизмы: назначение, конструкция, применение, принцип работы.
  3. Автоматизация грузоподъемных машин: стреловых самоходных машин.
  4. Бурильное оборудование на гидравлическом экскаваторе: назначение, применение, принцип работы, описание конструкции.
- 
1. Классификация средств автоматики: назначение, деление на группы, дать характеристику каждой группы.
  2. Мембранные устройства: назначение, конструкция и принцип работы.
  3. Автоматизация грузоподъемных машин: башенных кранов.
  4. Шпунтовывдергиватели: назначение, применение, виды, принцип работы, описание конструкции.
- 
1. Элементы систем автоматики: описать элементы, входящие в систему автоматики.
  2. Сильфонные устройства и лопастные исполнительные устройства: назначение, применение, конструкция, принцип работы.
  3. Автоматизация машин для приклеивания и сварки рулонных материалов.
  4. Механические свайные молоты: назначение, применение, конструкция, принцип работы.
1. Датчики контроля: назначение, классификация, применение.
  2. Автоматизация строительных машин: задачи автоматизации, методы решения автоматизации работ.
  3. Основные положения системы техобслуживания и ремонта машин.
  4. Гидравлические свайные молоты: назначение, применение, конструкция, принцип работы.
- 
1. Датчики регулирования: назначение, классификация, применение.
  2. Основные автоматизированные разработки, их внедрение в дорожные и СМ: назначение и виды разработок.
  3. Организация техобслуживания и ремонта строительных машин.
  4. Паровоздушные молоты: назначение, применение, конструкция, принцип работы.
- 
1. Конструкции датчиков контроля и регулирования.
  2. Охарактеризовать систему автоматического управления (АУ) «АКА-Бетон».
  3. Экскаваторы с телескопическим рабочим оборудованием (экскаваторы-планировщики).
  4. Основные принципы построения типоразмерных рядов, типовые схемы индексации и характеристики автомобильных кранов.
- 
1. Разновидности датчиков, используемых в СМ: назначение, принцип действия и конструкция.
  2. Охарактеризовать систему автоматического управления (АУ) «АКА-Кран».
  3. Мини- и микроэкскаваторы.
  4. Техническая эксплуатация кранов.
- 
1. Назначение микропереключателей, их конструкция и принцип работы.
  2. Охарактеризовать систему автоматического управления (АУ) «АКА-Дормаш».
  3. Экскаваторы непрерывного действия поперечного копания.
  4. Техническое обслуживание автомобильных кранов: привести перечень работ всех видов ТО.
- 
1. Тензометрические и пьезометрические преобразователи: назначение, принцип работы и конструкция.
  2. Описать системы управления рабочими процессами машин.
  3. Общие признаки устройства автомобильных кранов.
  4. Машины и оборудование для устройства буронабивных свай.
- 
1. Назначение комплексно-механизированных работ: виды операций, особенности работы СМ в комплексе.
  2. Дифференциальные трансформаторы: назначение, особенности применения, конструкции.

3. Охарактеризовать систему «Режим», используя схему, объяснить ее назначение и область применения.
  4. Землерезные машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Назначение автоматизации производственных процессов: назначение и виды автоматизации, область применения.
  2. Индуктивные и емкостные преобразователи: назначение, особенности применения, конструкции.
  3. Охарактеризовать систему «Дорога»: вычертить схему, объяснить её работу и перечислить составные части.
  4. Машины для разрушения дорожных покрытий: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Дать сравнительную характеристику комплексно-механизированным и автоматизированным процессами.
  2. Фото-термоэлектрические и ионизационные преобразователи: назначение, особенности применения, конструкции.
  3. Охарактеризовать систему «Профиль-30»: дать полную характеристику системе, используя схему.
  4. Машины для разработок грунта ударного действия: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Дать сравнительную развернутую характеристику между механизированным и комплексно-механизированным процессами.
  2. Тахогенераторы: назначение, особенности применения, конструкции.
  3. По каким направлениям развивается автоматизация строительных и дорожных машин: охарактеризовать подробно все направления и объяснить их назначения.
  4. Машины для разрушения строительных конструкций: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Виды автоматизированных процессов: их назначение, особенности, сравнение.
  2. Методы измерений, применяемые в системах автоматического контроля и регулирования: назначение, характеристика методов и применение.
  3. Автоматизация бульдозеров: назначение и принцип работы САУ «Копир-Автоплан».
  4. Машина послойного фрезерования: назначение, применение, виды работ, рабочий цикл.
- 
1. Как делятся средства автоматизации на виды определенных функций: дать определение, назначение и область применения этих средств автоматизации.
  2. Требования, предъявляемые к устройствам автоматики и к системам в целом: назвать и охарактеризовать причины влияющие на работы устройств.
  3. Автоматическое регулирование работы двигателя землеройно-транспортных машин циклического действия: назначение, принцип осуществления управления работой двигателя.
  4. Землеройно-фрезерные машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ, схема.
- 
1. Виды управления: назначение, их особенности, применение.
  2. Электронные усилители: назначение, схемы, конструкция.
  3. Объяснить принцип работы, структуру и назначение контрольно-следящей части системы «Дорога».
  4. Дисковые щелерезные (дискофрезерные) машины: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
- 
1. Дать сравнительную характеристику между автоматическим и автоматизированным управлениями: особенности применения и назначения.
  2. Усилители и переключатели: назначение, виды, конструкция, схемы работы.

3. Автоматизация бульдозеров: назначение и принцип работы САУ «Автоплан-10».
  4. Машины для разрушения конструкций с оборудованием захватно-клещевого типа: назначение, применение, рабочий цикл, рабочее оборудование, описание конструкции, виды работ.
1. Разновидности автоматического управления: назначение, область применения, виды.
  2. Электромагнитные усилители: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация экскаваторов: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом пневмопрокола: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.
1. Охарактеризовать систему автоматического регулирования (САР).
  2. Полупроводниковый электронный усилитель: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация многоковшового (цепного) экскаватора: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом вибропрокола и механического прокола: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.
1. Охарактеризовать систему автоматического контроля (САК).
  2. Электромагнитный привод: назначение, применение, конструкция.
  3. Автоматизация скреперов: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Кабельные краны: назначение, применение, схемы конструкций, работа.
1. Охарактеризовать одномерные и многомерные системы: назначение, принцип работы, схемы функционирования.
  2. Электромашинные усилители: назначение, принцип работы, конструкция.
  3. Автоматизация автогрейдеров: назначение САУ, принцип работы, схема.
  4. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций способом горизонтального бурения: назначение, применение, описание конструкции, рабочий цикл, схема машины.

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ОПК-10):

1. Виды механизации строительства, основные показатели уровня механизации.
2. Общая классификация строительных машин, структура строительной машины.
3. Индексация строительных машин и параметры машины.
4. Техническая характеристика машины, производительность машины, ее категории.
5. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в приводах строительных машин.
6. Трансмиссия: понятие, виды по типу передаваемой энергии, параметры передачи, виды передач.
7. Принципиальные схемы устройства и принцип работы механических передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных, цепных и канатных.
8. Детали строительных машин общего назначения: валы, оси, подшипники, приводные и сцепные муфты.
9. Детали строительных машин специального назначения: канаты, блоки, барабаны, крюки, стропы и тросы.
10. Механизмы специального назначения для строительных машин: тормоза и остановы.
11. Механизмы общего назначения для строительных машин: редукторы, коробки передач, реверсивные механизмы.
12. Электрический привод: устройство, назначение, область применения в строительных машинах.
13. Гидростатический (гидрообъемный) привод.
14. Назначение, устройство и принцип работы гидравлических насосов и моторов.
15. Гидродинамические передачи (гидромуфты и гидротрансформаторы).
16. Пневмопривод.
17. Системы управления строительными машинами: виды, классификация, особенности устройства и работы рычажных, гидравлических, пневматических и электрических систем управления.

18. Системы управления строительными машинами: виды, классификация, особенности устройства и работы рычажных, гидравлических, пневматических и электрических систем управления.
19. Автоматизация строительных процессов, её виды и решаемые задачи.
20. Виды и классификация систем автоматики.
21. Ходовые устройства строительных машин: назначение, область применения, технико-эксплуатационные показатели. Типы подвесок.
22. Пневмоколёсный движитель: назначение, преимущества и недостатки, общее устройство пневмоколёсного шасси, конструкция шины, колесная формула, кинематические схемы приводов пневмоколёсных машин.
23. Гусеничный движитель: назначение, область применения, преимущества и недостатки, устройство, кинематические схемы привода.
24. Строительный транспорт: виды, преимущественные области применения, назначение, общая характеристика.
25. Назначение, область применения, виды, схемы устройства и принцип работы грузовых автомобилей общего назначения.
26. Назначение, область применения и общее устройство колесных и гусеничных тракторов.
27. Назначение, область применения и общее устройство пневмоколёсных одноосных и двухосных тягачей.
28. Виды, назначение, область применения и устройство специализированных транспортных средств.
29. Транспортирующие машины.
30. Область применения, схемы и принцип работы установок для пневматического транспортирования строительных материалов.
31. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность фронтальных погрузчиков.
32. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы погрузчиков непрерывного действия.
33. Назначение, классификация и виды грузоподъемных машин, основные параметры.
34. Назначение, устройство и принцип работы реечных, винтовых и гидравлических домкратов.
35. Назначение, устройство и принцип работы талей (тельферов) и строительных лебедок.
36. Назначение, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек.
37. Башенные краны: общие сведения, их основные параметры, устройство и система индексации.
38. Техническое освидетельствование и устройства безопасности башенных кранов.
39. Самоходные краны.
40. Понятие об устойчивости свободно стоящих кранов.
41. Краны пролетного типа.
42. Общая классификация машин и оборудования для земляных работ.
43. Виды земляных сооружений и способы их возведения.
44. Способы разработки грунтов и виды землеройных рабочих органов.
45. Схема взаимодействия землеройного инструмента с грунтом.
46. Общие сведения об одноковшовых экскаваторах.
47. Гидравлические одноковшовые строительные экскаваторы.
48. Канатные одноковшовые строительные экскаваторы.
49. Устройство, рабочие процессы, технологические возможности гидравлических экскаваторов с телескопическим рабочим оборудованием.
50. Экскаваторы непрерывного действия. Траншейные экскаваторы.
51. Назначение, устройство и рабочий процесс бульдозера. Виды сменных рабочих органов бульдозера.
52. Назначение, применение, классификация, устройство и рабочий процесс скрепера.
53. Тяговый расчет, сцепная масса.
54. Назначение, область применения, устройство и рабочий процесс автогрейдеров.
55. Назначение, область применения, устройство и рабочие процессы кусторезов, корчевателей и рыхлителей.
56. Назначение, область применения, классификация и общая схема устройства и принцип работы бурильных машин для скважин и шпур.
57. Назначение, устройство и принцип работы оборудования для бестраншейной прокладки коммуникаций способом горизонтального бурения.

58. Назначение, устройство и принцип работы оборудования для бестраншейной прокладки коммуникаций способом прокола.
59. Назначение, устройство и принцип работы оборудования для бестраншейной прокладки коммуникаций способом продавливания.
60. Способы, машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов: назначение, устройство и принцип работы.
61. Разработка грунтов гидромеханическим способом: принципиальная схема и состав оборудования.
62. Назначение, устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов, земснарядов.
63. Сущность процесса и способы уплотнения грунтов. Машины и оборудование статического действия.
64. Сущность процесса и способы уплотнения грунтов. Машины и оборудование динамического действия.
65. Общие сведения о копрах.
66. Навесные копры.
67. Рельсоколесные копры.
68. Свайные молоты.
69. Вибропогружатели и вибромолоты.
70. Общая характеристика процесса переработки каменных материалов, способы дробления и классификация дробильных машин.
71. Назначение, устройство, рабочие процессы и производительность щековых и валковых дробилок.
72. Назначение, устройство, рабочие процессы и производительность конусных и ударных дробилок.
73. Машины для сортировки каменных материалов.
74. Машины для мойки каменных материалов и классификации песков.
75. Дозаторы.
76. Бетонорастворные узлы и установки, бетонные заводы.
77. Общая характеристика процесса смешивания. Классификация, устройство и работа бетонорастворосмесителей.
78. Устройство и рабочие процессы автобетоновозов, авторастворовозов, автобетоносмесителей.
79. Устройство и рабочие процессы бетоно- и растворонасосов.
80. Назначение, устройство и принцип работы оборудования для уплотнения бетонных смесей.
81. Машины для кровельных работ.
82. Машины для штукатурных работ.
83. Машины и устройства для отделки полов.

## **8. Тематика вопросов для самостоятельного изучения обучающимися**

1. Главный, основные и вспомогательные параметры машины.
2. Типоразмер, модель, типаж.
3. Механическая характеристика дизеля, ее параметры. Понятие о жесткости привода, способы смягчения механической характеристики дизеля.
4. Механические характеристики электродвигателей переменного и постоянного тока. Сравнение с двигателями внутреннего сгорания по перегрузочной способности.
5. Виды пневмонасосов и пневмодвигателей, применяемых в конструкциях строительных машин. Особенности устройства и эксплуатации.
6. Система управления строительными машинами: виды, особенности устройства и работы рычажных, гидравлических, пневматических, электрических и смешанных систем управления.
7. Исполнительные механизмы систем автоматического управления.
8. Специальные виды ходовых устройств.
9. Системы автоматизации машин.
10. Область применения и принцип работы установок для пневматического транспортирования строительных материалов.
11. Назначение, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек.
12. Устройства безопасной работы кранов.
13. Устройство, рабочие процессы и производительность штукатурных станций и агрегатов, тораретных установок, шпатлевочных и окрасочных агрегатов, краскопультов.
14. Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства полов, кровель и гидроизоляции.

15. Ручные и отделочные машины: классификация машин, основные эксплуатационные требования, устройство, рабочие программы и основные параметры ручных машин.

16. Техобслуживание и ремонт машин. Общие требования охраны труда и экологии при эксплуатации строительных машин.

## **9. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС**

### **9.1. Общие положения**

1 Положение о порядке проведения ПА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

2. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

### **9.2. Решение технических и организационных проблем при проведении ПА с использованием ЭОС, ДОТ**

1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующих самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

4. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

- идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;

- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний: обзор помещения, входных дверей; обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;

- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;

- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;

- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

5. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

6. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

7. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

8. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прекращается. Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

## **9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине 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.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

