

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 19.06.2026 15:44:51
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 производства систем
теплогазоснабжения и вентиляции»**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2026

Рязань, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

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

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: Т.Е. Храпова, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

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

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 10 от 30.04.2026).

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 профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Проектные	Расчет и проектирование инженерных систем вентиляции, отопления и кондиционирования, а так же подбор оборудования для них

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

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
16.149 специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	В, Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства, 6	В/01.6, Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции» у обучающегося формируется следующая профессиональная компетенция ПК-4.

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

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
--------------------------------	-------------------------------	---	-----------------------

петенции	достижения компетенции		
ПК-4 Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-4.2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	Знать: - назначение, принцип действия и область применения средств механизации и автоматизации производственных процессов систем ТГСиВ - основы применения основных машин и механизмов, применяемых при изготовлении изделий и деталей систем теплогазоснабжения и вентиляции; - построение и чтение сборочных чертежей общего вида и строительных чертежей. Уметь: - уметь читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов; - грамотно выбирать машины и механизмы, применяемые при изготовлении изделий и деталей систем теплогазоснабжения и вентиляции и средства автоматизированного контроля; Владеть: - навыками механизации и автоматизации простейших схем технологических процессов; - необходимыми исходными данными для разработки проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	16.149

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механизация и автоматизация производства систем теплогазоснабжения и вентиляции» входит в состав дисциплин части Блока 1 формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции»:

- «Строительная физика»,
- «Отопление»,
- «Вентиляция»,
- «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»,
- «Газоснабжение»,
- «Теплогенерирующие установки»,
- «Насосы, вентиляторы, компрессор».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции»:

- выпускная квалификационная работа.

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 производства систем теплоснабжения и вентиляции» составляет **4**, зачетные единицы, т.е. **144** академических часов.

Объем дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции» в академических часах

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	32
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	24
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	112
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	112
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	-
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции», структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Таблица 3 – Разделы дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость, (в часах)	Вид про-
--------------	--------------------------	--------------	--	-----------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие понятия о технологии производства систем теплоснабжения и вентиляции	19	2	1	–	16	устный и письменный опрос	
2	Станки и оборудование для обработки листовой стали	21	4	1	–	16	устный и письменный опрос	
3	Станки и оборудование для обработки медных и полимерных труб	21	4	1	–	16	устный и письменный опрос	
4	Машины для очистки и изоляции и сварки стальных трубопроводов	21	4	1	–	16	устный и письменный опрос	
5	Механизация и автоматизация земляных работ	22	4	2	–	16	устный и письменный опрос	
6	Механизация и автоматизация монтажно-сборочных работ	21	4	1	–	16	устный и письменный опрос	
7	Автоматизация строительного производства	19	2	1		16		
	Контрольная работа	16				16		
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине	144	24	8	–	128		

3.2 Содержание дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 4, содержание практических занятий – в таблице 5.

Таблица 4 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Общие понятия о технологии производства систем теплоснабжения и вентиляции	Частичная и комплексная механизация. Характеристика технологии производства систем ТГС и В. Нормативная база и принципы проектирования систем механизации и автоматизации
2	Станки и оборудование для обработки листовой стали	Станки и оборудование для обработки листовой стали. Гильотинные ножницы. Листогибочные вальцы. Станки для фальцевого соединения деталей из листовой стали. Станки для изготовления фасонных частей воздухопроводов. Сварочные машины
3	Станки и оборудование для обработки медных и	Станки и оборудование для обработки полимерных труб. Оборудование для резки труб. Оборудование для

	полимерных труб	формования концов труб. Оборудование для сварки полимерных труб. Станки для гибки полимерных труб
4	Машины для очистки и изоляции и сварки стальных трубопроводов	Машины для очистки и изоляции стальных трубопроводов. Самоходные очистные машины. Самоходные изоляционные машины
5	Механизация и автоматизация земляных работ	Механизация и автоматизация земляных работ. Бульдозеры. Одноковшовые экскаваторы. Экскаватор с жесткой подвеской рабочего оборудования «обратная лопата». Экскаватор с рабочим оборудованием драглайна, с ковшом грейфера. Основы эксплуатации одноковшовых экскаваторов. Экскаваторы траншейные цепные. Экскаваторы траншейные роторные.
6	Механизация и автоматизация монтажно-сборочных работ	Механизация и автоматизация монтажно-сборочных работ. Башенные краны. Приемка башенного крана в эксплуатацию. Основы эксплуатации башенных кранов. Самоходные стреловые краны. Приспособление для центровки труб. Грузоподъемное оборудование и приспособление. Лебедки, домкраты.
7	Автоматизация строительного производства	Автоматизация строительного производства. Роль и место автоматизации в строительном производстве. Структурная схема систем автоматизации. Датчики систем автоматизации строительства. Датчики систем автоматического управления строительными машинами и процессами. МикроЭВМ и микропроцессоры в автоматизированных системах управления

Таблица 5 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание практических занятий
1	2	3
1	Выбор станков и механизмов для обработки листовой стали	Устный опрос. Выбор станков и механизмов для обработки листовой стали
2	Выбор машин для очистки и изоляции трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Устный опрос. Выбор машин для очистки и изоляции трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции.
3	Расчёт затрат труда по системам ТГСйВ	Устный опрос. Расчёт затрат труда по системам ТГСйВ
4	Подбор экскаватора для разработки земляного полотна	Устный опрос. Подбор экскаватора для разработки земляного полотна
5	Подбор машин и механизмов для уплотнения земляного полотна	Устный опрос. Подбор машин и механизмов для уплотнения земляного полотна
6	Подбор бульдозера для проведения земляных работ.	Устный опрос. Подбор бульдозера для проведения земляных работ.
7	Выбор грузоподъемного и центровочного оборудования для трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции	Устный опрос. Выбор грузоподъемного и центровочного оборудования для трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции
8	Изучение датчиков применяемых при автоматизации строительства	Устный опрос. Изучение датчиков применяемых при автоматизации строительства

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.

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 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.

4.4. 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. Вавилов, А. В. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / А. В. Вавилов, А. Л. Дашко, А. А. Замула ; под общ. ред. А. В. Вавилова. – Минск : РИПО, 2021. – 332 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697479>

б) Дополнительная литература:

1. Дуданов, И. В. Силовое оборудование самоходных строительных машин : учебное пособие : [16+] / И. В. Дуданов, А. Г. Ленивец ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256102>
2. Механизация строительства : эксплуатация строительных машин в зимний период. СП 12-104-2002. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 48 с. – (Строитель). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57432>
3. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации: Учебник для вузов.- М.: Высш. шк., 2001.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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. Журнал Механизация строительства. <http://ms.enjournal.net/archive/>.
6. Журнал Современная электроника. <http://www.soel.ru/issues/>.
7. Журнал Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности <http://vniioeng.mcn.ru/inform/avtomatisation>.
8. Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз» <http://www.niigaz.ru>.
9. Справочник по газоснабжению <http://fas.su/page-449>.
10. Завод промышленного газового оборудования ЭКС-Форма <http://www.exform.ru/>.
11. Библиотека научных статей АВОК (режим доступа <http://www.abok.ru/articleLibrary/>).
12. Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование <http://www.c-o-k.ru/>.
13. Журнал Мир Климата <http://www.mir-klimate.com/>.

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:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции»

Перечень разделов дисциплины «Механизация и автоматизация производства систем теплоснабжения и вентиляции» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Общие понятия о технологии производства систем теплогазоснабжения и вентиляции	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
2	Станки и оборудование для обработки листовой стали	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
3	Станки и оборудование для обработки медных и полимерных труб	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
4	Машины для очистки и изоляции и сварки стальных трубопроводов	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
5	Механизация и автоматизация земляных работ	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
6	Механизация и автоматизация монтажно-сборочных работ	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5
7	Автоматизация строительного производства	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,3,4,5

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).

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 7.

Таблица 7 - Аудитории для лекционных и практических занятий

Кондиционирование воздуха и холодо-снабжение	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	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53

	индивидуальных консультаций, Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя	
	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 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 30.08.2025.	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Правосудия, Лыбедская, 26/53

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

Паспорт фонда оценочных указан в таблице 8.

Таблица 8 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Выбор станков и механизмов для обработки листовой стали	ПК-4	Вопросы к экзамену
2	Выбор машин для очистки и изоляции трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции.		
3	Расчёт затрат труда по системам ТГСйВ		
4	Подбор экскаватора для разработки земляного полотна		Вопросы к экзамену
5	Подбор машин и механизмов для уплотнения земляного полотна		
6	Подбор бульдозера для проведения зем-		

	ляных работ.		
7	Выбор грузоподъемного и центровочного оборудования для трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции		

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

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 :

1. Понятие о частичной и комплексной механизации.
2. Основные сведения о строительных машинах. Основная терминология.
3. Общая структура машины.
4. Значение механизации, ее виды и показатели.
5. Классификация строительных машин.
6. Основы индексации машин.
7. Категории производительности строительных машин.
8. Механизмы по нарезанию и накатыванию резьбы на трубах.
9. Механизм для образования раструбов на трубах.
10. Станки и оборудование для обработки медных труб.
11. Пайка медных труб.
12. Станки и оборудование для обработки листовой стали.
13. Гильотинные ножницы.
14. Листогибочные вальцы.
15. Станки для фальцевого соединения деталей из листовой стали.
16. Станки для изготовления фасонных частей воздухопроводов.
17. Сварочные машины
18. Станки и оборудование для обработки полимерных труб.
19. Оборудование для резки труб.
20. Оборудование для формования концов труб.
21. Оборудование для сварки полимерных труб.
22. Станки для гибки полимерных труб.
23. Машины для очистки и изоляции стальных трубопроводов.
24. Самоходные очистные машины.
25. Самоходные изоляционные машины.
26. Механизация и автоматизация земляных работ.
27. Бульдозеры.
28. Одноковшовые экскаваторы.
29. Экскаватор с жесткой подвеской рабочего оборудования «обратная лопата».
30. Экскаватор с рабочим оборудованием драглайна.
31. Экскаватор с ковшом грейфера.
32. Основы эксплуатации одноковшовых экскаваторов.
33. Экскаваторы траншейные цепные. Экскаваторы траншейные роторные.
34. Оборудование и инструмент для газопламенной резки и сварки.
35. Механизация и автоматизация монтажно-сборочных работ.
36. Башенные краны.
37. Приемка башенного крана в эксплуатацию.
38. Основы эксплуатации башенных кранов.
39. Самоходные стреловые краны.

40. Приспособление для центровки труб.
41. Грузоподъёмное оборудование и приспособление. Лебедки, домкраты.
42. Автоматизация строительного производства.
43. Роль и место автоматизации в строительном производстве.
44. Структурная схема систем автоматизации.
45. Датчики систем автоматизации строительства.
46. Датчики систем автоматического управления строительными машинами и процессами.
47. МикроЭВМ и микропроцессоры в автоматизированных системах управления.
48. Автоматизация машин для земляных работ.
49. Автоматизация бульдозеров.
50. Автоматизация многоковшовых экскаваторов.
51. Автоматизация контроля качества уплотнения грунта

8. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС

8.1. 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.

8.2. 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.