



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г.
Разумовского (Первый казачий университет)»
(ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ))**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ О.В. Керимова
(подпись)

« ____ » _____ 2026 г.

**Дополнительная профессиональная образовательная программа
повышения квалификации
«Механизация и автоматизация строительного производства»
(512 часов)**

Пенза
2026 год

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации (далее – «Программа») (с применением дистанционных образовательных технологий) «**Механизация и автоматизация строительного производства**» разработана: Левицкая Любовь Владимировна, к.т.н.,

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации составлена на основании профессионального стандарта/квалификационных требований _

Специалист по организации строительства

(наименование области профессиональной деятельности)

Организация строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства

(наименование квалификации/ вид деятельности)

Строительство

(укрупненные группы специальностей)

Согласовано:

Заместитель директора по УМР _____ М.К. Сайфетдинова

Начальник УО _____ Е.А. Гусарова

Руководитель цента ДО _____ Е.А. Гуреева

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ</i>	<i>4</i>
<i>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</i>	<i>6</i>
<i>3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</i>	<i>14</i>
<i>4.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</i>	<i>16</i>
<i>5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</i>	<i>17</i>
<i>6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</i>	<i>17</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации Программы

1.1. Цель реализации программы

Цель: получение обучающимися дополнительных знаний, умений и навыков по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации «Механизация и автоматизация строительного производства», необходимых для организации производства видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения и их участков.

1.2. Характеристика дополнительных профессиональных компетенций

Компетенции	
индекс	описание
ДПК-1	Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства
ДПК-2	Проведение работ по стандартизации в организации
ДПК-3	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса

1.3 Требования к результатам освоения Программы

В качестве планируемых результатов освоения Программы приводятся:

Результаты обучения	
индекс	содержание
РО-1	Способность организовать строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ
РО-2	Способность сопровождать работы по разработке, актуализации, отмене и внедрению документов по стандартизации в организации
РО-3	Способность анализировать качество материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий
РО-4	Способность внедрять новые методики технического контроля качества продукции

Области знаний, умений и навыков, которые формируют указанные компетенции.

Компетенция		Результаты обучения			
индекс	содержание компетенции	Индекс	Знать	Уметь	Владеть
ДПК-1	Организация производства отдельных этапов	РО-1	Назначение, принцип действия основных строительных машин и механизмов; устройство средств малой механизации при строительстве зданий, сетей и сооружений	Выбор строительных машин для конкретных технологических процессов возведения зданий и сооружений; Определение условий работы средств механизации технологических процессов	Методикой выбора комплектов машин при переработке грунтов, устройстве фундаментов; Методикой выбора комплектов машин при монтаже труб и

	строительных работ		объектов водопровода и канализации; Условия использования машин при выполнении простых и сложных строительных процессов и операций	строительства	сборных конструкций, изоляционных работах и других строительных работах
ДПК-2	Проведение работ по стандартизации в организации	РО-2	Порядок планирования работ по стандартизации, разработки, утверждения и внедрения нормативных документов; Основы технического регулирования и технического документооборота (в том числе системы электронного документооборота)	Проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации	Владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ДПК-3	Контроль качества продукции и на всех стадиях производственного процесса	РО-3	Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности ; Методы и средства контроля соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве вида строительных работ, требованиям нормативных технических документов	Организация входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ;	Проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям нормативных технических документов, проектной и рабочей документации
ДПК-3	Контроль качества продукции и на всех стадиях производственного процесса	РО-4	Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию, используемым при производстве вида строительных работ	Организация строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ; Анализировать результаты контроля качества, устанавливать причины отклонений технологического процесса и результата производства вида строительных работ от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации	Оформлять исполнительную и учетную документацию контроля качества производства вида строительных работ

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения Программы

Высшее образование – бакалавриат.

Категория слушателей: инженеры по гражданскому строительству, производитель работ (прораб), начальник участка (в строительстве), начальник отдела контроля качества, инженер по строительному контролю, инженер по качеству.

1.5. Срок освоения Программы

Продолжительность обучения: 512 акад. часов.

Режим занятий: 24-36 акад. часов в неделю, не более 6 час. в день

Выдаваемый документ: Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.6 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	ТО, дней	П, дней	ПА, дней	ИА, дней	Всего, дней
1	Основы теории автоматического управления					1
2	Технические средства систем автоматического управления					1
3	Монтаж технических средств автоматизации					1
4	Техническое обслуживание, ремонт, модернизация технологического оборудования в условиях производства					2
5	Технологическая подготовка производства					2
6	Техническая механика					1
7	Теория механизмов и машин					1
8	Машины, оборудование и инструмент на производстве					1
9	Электрооборудование на производстве					1
10	Основы автоматизации и робототехники					1
11	Общие сведения о строительных машинах, строительном производстве и механизации строительного производства					1
12	Основы автоматизации строительного производства					1
13	Строительные машины для механизации различных строительно-монтажных работ					1
14	Основы эксплуатации машин					1
15	Охрана труда. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин					1
	Итоговая аттестация: междисциплинарный экзамен					1
	Всего					18

Условные обозначения	
ТО	Теоретическое обучение
П	Практика

ПА	Промежуточная аттестация
ИА	Итоговая аттестация

1.7 Форма обучения

Форма обучения осуществляется в очной, очно-заочной или заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В учебном плане отображены логическая последовательность освоения циклом и разделов (модулей, практик) программы, обеспечивающих формирование компетенций.

Указана общая трудоемкость модулей, практик, а также форма итоговой аттестации (таблица 1).

Таблица 1 – Учебный план заочной формы обучения

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час.	Всего, ауд. час.	Аудиторные занятия, час.				СРС, час.	Промежуточная аттестация	
			лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары	КП		Зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6		7	8	9
1. Основы теории автоматического управления	28	28	4				24	+	
2. Технические средства систем автоматического управления	32	32	4				28	+	
3. Монтаж технических средств автоматизации	28	28	4				24	+	
4. Техническое обслуживание, ремонт, модернизация технологического оборудования в условиях производства	48	48	12				36	+	
5. Технологическая подготовка производства	48	48	12				36	+	
6. Техническая механика	36	36	4				32	+	
7. Теория механизмов и машин	32	32	2				30	+	
8. Машины, оборудование и инструмент на производстве	32	32	2				30	+	
9. Электрооборудование на производстве	32	32	2				30	+	
10. Основы автоматизации и робототехники	32	32	2				30	+	
11. Общие сведения о строительных машинах, строительном производстве и механизации строительного производства	32	32	4				28	+	
12. Основы автоматизации строительного производства	36	36	4				32	+	
13. Строительные машины для механизации различных строительно-монтажных работ	32	32	4				28	+	
14. Основы эксплуатации машин	32	32	2				30	+	
15. Охрана труда. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин	32	32	2				30	+	
Итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен)	2								2
ИТОГО:	512	512	60				452		

1.1. Дисциплинарное содержание программы

Дисциплинарное содержание программы представлено через дидактическое содержание дисциплин (таблица 2).

Таблица 2 – Дисциплинарное содержание программы

№	Наименование дисциплины	Количество часов
1	Основы теории автоматического управления	28
2	Технические средства систем автоматического управления	32
3	Монтаж технических средств автоматизации	28
4	Техническое обслуживание, ремонт, модернизация технологического оборудования в условиях производства	48
5	Технологическая подготовка производства	48
6	Техническая механика	36
7	Теория механизмов и машин	32
8	Машины, оборудование и инструмент на производстве	32
9	Электрооборудование на производстве	32
10	Основы автоматизации и робототехники	32
11	Общие сведения о строительных машинах, строительном производстве и механизации строительного производства	32
12	Основы автоматизации строительного производства	36
13	Строительные машины для механизации различных строительно-монтажных работ	32
14	Основы эксплуатации машин	32
15	Охрана труда. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин	32
	Итоговая аттестация	2
	Итого	512

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «Механизация и автоматизация строительного производства»

№ темы	Наименование тем	Всего часов	В том числе				
			Лекции	Практика	Лаб. работы	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
1	Основы теории автоматического управления	28	4				24
2	Технические средства систем автоматического управления	32	4				28
3	Монтаж технических средств автоматизации	28	4				24
4	Техническое обслуживание, ремонт, модернизация технологического оборудования в условиях производства	48	12				36
5	Технологическая подготовка производства	48	12				36
6	Техническая механика	36	4				32
7	Теория механизмов и машин	32	2				30

8	Машины, оборудование и инструмент на производстве	32	2				30
9	Электрооборудование на производстве	32	2				30
10	Основы автоматизации и робототехники	32	2				30
11	Общие сведения о строительных машинах, строительном производстве и механизации строительного производства	32	4				28
12	Основы автоматизации строительного производства	36	4				32
13	Строительные машины для механизации различных строительно-монтажных работ	32	4				28
14	Основы эксплуатации машин	32	2				30
15	Охрана труда. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин	32	2				30
	Итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен)	2					
	ВСЕГО	512	60				452

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механизация и автоматизация строительного производства»

Тема 1. Основы теории автоматического управления

Основные понятия и принципы управления. Математическое описание систем управления: дифференциальные уравнения систем управления. Модели вход-выход. Уравнения динамики и статики. Принцип линеаризации уравнений. Анализ структуры систем управления. Типовые динамические звенья систем управления. Характеристики звеньев. Устойчивость линейных непрерывных систем управления: Достаточное условие устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Качество систем управления. Показатели качества. Точность систем управления. Коэффициенты ошибок систем. Статические и астатические системы. Синтез линейных непрерывных систем управления: Постановка задачи синтеза. Корректирующие устройства систем. Классификация нелинейностей. Классификация нелинейных систем. Типовые нелинейности. Существенные нелинейности.

Тема 2. Технические средства систем автоматического управления

Типовые технические средства автоматизации, классификация, назначение. Классификация, назначение и основные характеристики технических средств автоматизации. Электрические, пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации. Агрегатные комплексы.

Функциональные устройства. Датчики физических величин, усилители и генераторы, электропневматические и пневмоэлектрические преобразователи, логические устройства, пневмоакустические устройства.

Исполнительные механизмы. Диафрагменные двигатели, силовые цилиндры, газомоторные двигатели, турбинные двигатели, струйно-реактивные двигатели, пневмомускулы.

Автоматические регуляторы. Аналоговые и цифровые автоматические регуляторы. Пропорциональные регуляторы. Оптимальные регуляторы.

Компрессоры. Динамические компрессоры, объемные компрессоры, сравнительные характеристики компрессоров.

Вакуумные устройства. Поршневые вакуумные генераторы, многопластинчатые насосы, эжекторы, пароструйные насосы, сорбционные насосы, вакуумные захватные устройства.

Тема 3. Монтаж технических средств автоматизации

Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации.

Разработка инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем средств автоматизации.

Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Тема 4. Техническое обслуживание, ремонт, модернизация технологического оборудования в условиях производства

Система технического обслуживания промышленного оборудования

Приемка и обкатка промышленного оборудования

Техническая диагностика промышленного оборудования

Виды и периодичность технического обслуживания оборудования

Правила безопасной эксплуатации оборудования.

Правила эксплуатации подъемно-транспортного оборудования

Тема 5. Технологическая подготовка производства

Общие положения понятия классификация и структура ТН

Конструктивные особенности и расчеты ТС

Накопительные системы в ТНС

Вспомогательные устройства в ТНС

Приводы в ТНС

Управление и блокировка

Требования техники безопасности к конструкциям ТНС в АЛ

Применение ТНС в АЛ

Тема 6. Техническая механика

Теоретическая механика. Введение.

Статика. Основные понятия и аксиомы

Плоская система сходящихся сил

Пара сил. Момент силы относительно точки и оси

Плоская система произвольного расположения сил

Центр тяжести

Кинематика, кинематика точки. Простейшие движения твердого тела

Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Силы инерции. Метод кинетостатики

Работа и мощность

Сопротивление материалов. Основные положения.

Растяжение и сжатие

Практические расчеты на срез и сжатие

Геометрические характеристики плоских сечений

Кручение. Изгиб.

Сложные виды деформированного состояния

Расчеты на прочность при напряжениях переменных во времени.

Контактные напряжения. Детали машин. Основные положения.

Соединения деталей

Общие сведения о передачах

Фрикционные передачи

Ременные передачи

Цепные передачи.

Зубчатые передачи. Червячная передача. Механизмы возвратно-поступательных движений.

Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты.

Тема 7. Теория механизмов и машин

Структура механизмов

Синтез рычажных механизмов

Кинематический анализ механизмов
Динамический анализ и синтез механизмов
Теория зацеплений
Планетарные механизмы
Механизмы с высшими парами

Тема 8. Машины, оборудование и инструмент на производстве

Общие сведения, содержание дисциплины.
Классификация строительных машин, их общее устройство
Механизация и автоматизация строительства.
Основные элементы автоматизированных систем
Подъемно-транспортные машины.
Общие сведения о эксплуатации строительных машин
Машины и оборудование для земляных работ,
Машины для бетонных работ.
Машины горизонтального безрельсового транспорта.
Грузоподъемные машины
Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и укладки бетонной смеси и строительных растворов.
Отделочные машины и оборудование

Тема 9. Электрооборудование на производстве

Введение. Основные понятия и термины
Промышленный электропривод
Электрооборудование установок
Электрооборудование электротехнологических установок
Электроприемники, силовые преобразователи
Основные параметры и характеристики преобразователей электрической энергии.

Тема 10. Основы автоматизации и робототехники

История развития робототехники.
Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники
Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.
Программное обеспечение для программирования.
Принцип работы механической руки робота.
Приводы роботов.
Классификация приводов
Применение средств робототехники в промышленности.
Этапы проектирования технологических комплексов
Динамика роботов.
Основные принципы организации движения роботов
Применение средств робототехники в промышленности.

Тема 11. Общие сведения о строительных машинах, строительном производстве и механизации строительного производства.

Общие сведения о строительных машинах и средствах малой механизации.
Машины для земляных и дорожных работ.
Машины для надземного цикла производства строительно-монтажных работ.
Машины и средства малой механизации для выполнения различных видов СМР.
Автоматизация строительных процессов.

Тема 12. Основы автоматизации строительного производства

Основные понятия и определения автоматики.

Основы автоматического управления. Автоматические системы регулирования (АСР).

Основные элементы АСР – объекты регулирования и регуляторы. Классификация регуляторов

Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики).

Основы дистанционного управления и контроля

Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Тема 13. Строительные машины для механизации различных строительномонтажных работ

Машины и оборудование для земляных работ

Введение. Задачи дисциплины. Роль машин в строительстве. Общая классификация строительных машин.

Машины и оборудование для земляных работ. Рабочий цикл землеройной машины, характеристика его операций. Понятие резания и копания грунта

Общая классификация машин и оборудования для разработки грунтов.

Классификация одноковшовых экскаваторов, система индексации. Методика определения производительности. Основные и сменные рабочие органы и рабочее оборудование строительных экскаваторов. Предпочтительные области применения экскаваторов с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами.

Назначение, область применения, рабочие процессы, рабочая зона, одноковшового экскаватора.

Экскаваторы непрерывного действия, назначение, рабочие движения. Общая классификация экскаваторов непрерывного действия.

Землеройно-транспортные машины, назначение, область применения, классификация. Расчет производительности бульдозеров. Автогрейдеры, назначение, область применения, процесс работы, сравнение планировочных качеств автогрейдеров и бульдозеров. Системы автоматизации землеройно-транспортных машин.

Машины для разработки мерзлых грунтов. Назначение, рабочий процесс и производительность рыхлителей, баровых машин. Сущность процесса и способы уплотнения грунтов, оценка степени уплотнения.

Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Назначение, область применения, рабочие процессы катков с металлическими вальцами, прицепных, полуприцепных, самоходных пневмокотков, комбинированных катков, трамбующих плит, виброплит, ударно-вибрационных машин и виброкатков.

Машины и оборудование для свайных работ

Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов

Грузоподъемные машины

Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ

Транспортирование строительных грузов

Тема 14. Основы эксплуатации машин

Основы обеспечения работоспособности машин

Оценка изменения технического состояния машин

Методы определения нормативов технической эксплуатации машин

Тема 15. Охрана труда. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин.

Охрана труда.

Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки.

Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация представляет собой междисциплинарный экзамен.

Цель итоговой аттестации заключается в установлении соответствия уровня профессиональной подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, а также требованиям к результатам освоения программы на основе профессионального стандарта. В соответствии с профстандартом в результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций и демонстрируют их в процессе итоговой аттестации.

Контрольные вопросы для подготовки к итоговой аттестации

1. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах.
2. Классификация, главные и основные параметры грузоподъемных машин.
3. Грузовые, тяговые и рабочие органы подъемно-транспортных машин.
4. Назначение, область применения и классификация домкратов.
5. Назначение, область применения и классификация лебедок.
6. Назначение, область применения и классификация подъемников.
7. Назначение, область применения и классификация самоходных стреловых кранов.
8. Общая конструктивная схема и принцип действия самоходного стрелового крана.
9. Назначение, область применения и классификация башенных кранов.
10. Общая конструктивная схема и принцип действия башенного крана.
11. Условия и устройства безопасности башенных кранов.
12. Транспортирующие машины непрерывного действия.
13. Назначение, классификация погрузочно-разгрузочных машин
14. Общая конструктивная схема и принцип действия фронтального погрузчика
15. Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия.
16. Общие сведения о дорожно-строительных машинах.
17. Назначение, классификация и характеристики грунтосмесительных машин.
18. Назначение, классификация и характеристики распределителей щебня.
19. Назначение, классификация и характеристики гудронаторов.
20. Назначение, классификация и характеристики асфальтобетоносмесительных установок.
21. Общая конструктивная схема и принцип действия асфальтоукладчика.
22. Общая конструктивная схема и принцип действия дорожной фрезы.
23. Назначение, классификация и общая характеристика транспортных машин.
24. Общая характеристика грузовых автотранспортных средств.
25. Расчет производительности автосамосвалов.
26. Строительство, его роль, назначение и характерные особенности. Применение строительных машин в отраслях техники и технологии.
27. Требования, предъявляемые к строительным машинам. Назначение строительных машин.
28. Система оценки эффективности использования строительных машин. Неисправности и их причины при эксплуатации строительных машин.
29. Классификационные параметры строительных машин.
30. Выбор строительных машин по их назначению и техническим возможностям.
31. Машины и оборудование для подготовки к земляным работам. Классификация и назначение, особенности производства работ.
32. Кусторезы, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
33. Корчеватели, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
34. Рыхлители, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.

35. Машины и оборудование для земляных работ. Классификация и назначение, особенности производства работ.
36. Экскаваторы, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
37. Экскаваторы непрерывного действия, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
38. Бульдозеры, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
39. Скреперы, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
40. Автогрейдеры, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
41. Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Классификация и назначение, особенности производства работ.
42. Машины и оборудование для выполнения земляных ремонтно-строительных работ. Классификация и назначение, особенности производства работ.
43. Машины и оборудование для реконструкции дорожных покрытий. Классификация и назначение, особенности производства работ.
44. Машины и оборудование для строительства усовершенствованных покрытий облегченного типа.
45. Классификация и назначение, особенности производства работ.
46. Машины и оборудование для устройства дорожных покрытий. Классификация и назначение, особенности производства работ.
47. Вспомогательные грузоподъемные машины и оборудование. Классификация и назначение, особенности производства работ.
48. Домкраты, лебедки, тали, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
49. Ручные тележки и электротележки, назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
50. Краны, их назначение и классификация. Схема индексации.
51. Расчет устойчивости башенного крана, подбор двигателя, расчет эффективности системы грузового полиспаста.
52. Погрузчики, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
53. Конвейеры ленточные, винтовые, ковшовые. Область их эффективного применения в строительстве.
54. Промышленные роботы для выполнения подъемно-транспортных работ, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
55. Машины и оборудование для буровых работ, классификация и назначение, особенности производства работ.
56. Машины и оборудование для свайных работ, классификация и назначение, особенности производства работ.
57. Сваебойное оборудование и машины, классификация и назначение, особенности производства работ.
58. Копры и копровые комплексы, классификация и назначение, особенности производства работ.
59. Ударные бурильные и вращательные машины и оборудование, классификация и назначение, особенности производства работ.
60. Машины и оборудование для арматурных работ, классификация и назначение, особенности производства работ.
61. Бетонные заводы, их назначение, конструктивное исполнение, технология выполнения работ.
62. Бетоносмесители и растворосмесители, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
63. Дозаторы, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
64. Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов, их назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.

65. Машины и оборудование для выполнения отделочных работ, классификация и назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
66. Машины для штукатурных работ, назначение и технология выполнения работ.
67. Машины для малярных работ, назначение и технология выполнения работ.
68. Машины для устройства и отделки полов, назначение и технология выполнения работ.
69. Машины для устройства кровель, назначение и технология выполнения работ.
70. Машины и оборудование для выполнения ручных работ, классификация и назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
71. Ручные машины для образования отверстий, назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
72. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций, назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.
73. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта, назначение, конструктивное исполнение, рабочее оборудование, технология выполнения работ.

4.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Повышение квалификации специалистов по дополнительной образовательной программе **«Механизация и автоматизация строительного производства»** проводится в очно-заочной форме при обеспечении дистанционной поддержки обучающихся.

Нагрузка слушателя складывается из аудиторной и самостоятельной работы.

Преподавание отдельных дисциплин осуществляется в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий по самообразованию, тренингов. При этом обязательно обеспечивается реализация минимума содержания образования.

4.1 Нормативно-правовое обеспечение Программы

- Федеральные законы
- Приказы Минобрнауки России
- ФГОС ВО по направлению подготовки
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей

4.2 Кадровое обеспечение Программы

К реализации Программы привлекаются научно-педагогические работники (НПР), имеющие высшее образование, соответствующее профилю Программы, отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, а также практические работники, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности Программы, в соответствии со статьей 331 Трудового кодекса Российской Федерации.

4.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса создано и представлено в виде брошюр по отдельным темам, дисциплинам курсов, учебников и учебных пособий, методических рекомендаций по изучению отдельных дисциплин и тем программы, выполнению заданий для самостоятельной работы; тестами, позволяющими оценить уровень подготовки слушателей. Разработаны вопросы для проведения зачетов. Дистанционное обучение проводится с помощью сетевых технологий, без отрыва от производства.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературы. При этом одновременно имеют

индивидуальный доступ к такой системе 100% обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим ЭБС:

<http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека;

<http://www.iprbookshop.ru> - электронно-библиотечная система;

<https://do.mgutm.ru/> - электронная библиотека

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Необходимый перечень материально-технического обеспечения для реализации дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «**Механизация и автоматизация строительного производства**» включает в себя:

1. лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет),
2. помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью),
3. библиотеку (имеющую рабочие места для слушателей, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет),
4. компьютерные классы.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Windows 10	Многозадачная операционная система компании
Internet Explorer/ GoogleChrome	Браузер
Операционная система «Альт Образование»	Многозадачная операционная система
OpenOffice	Свободный пакет офисных приложений
Справочно-правовая система «Консультант+»	Правовая справочная система

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			