



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова Е.В. Хохлова

«*29*» *декабря* 2024 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Реинжиниринг машин и оборудования в АПК

Москва, 2024

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

ППК нацелена на приобретение новых профессиональных компетенций слушателями в области реинжиниринга машин и оборудования в АПК, интеграции инструментов цифровых технологий в деятельность различных секторах АПК, расширение имеющихся профессиональных знаний о виде деятельности, круге задач и обязанностей, основных закономерностях организации сферы технического и сопровождения деятельности предприятий АПК, в части оптимизации эксплуатации машин и оборудования.

Программа включает: 1. Технологический инжиниринг и реверсные подход развития технического обеспечения процессов в АПК; 2. Техническое регулирование, стандартизация и сертификация при реинжиниринге производственных процессов АПК; 3. Интеграция цифровых технологий в технологиях конструирования машин и оборудования при моделировании процессов функционирования; 4. Технологии реинжиниринга организации и технического переоснащения предприятий; 5. Утилизация машин и аддитивные технологии вторичного использования ресурсов в АПК

1.2. Цель реализации программы

Совершенствование и/или приобретение новых профессиональных компетенций слушателями в области реинжиниринга машин и оборудования в АПК интеграции инструментов цифровых технологий в эксплуатационную деятельность в секторах АПК, расширение имеющихся профессиональных знаний о виде деятельности, круге задач и обязанностей, основных закономерностях организации эксплуатации машин и оборудования в АПК.

ППК ориентирована на расширение квалификационных характеристик в части трудовых функций профессиональных стандартов:

13 Сельское хозяйство (в сферах: организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов; разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов; производства,

модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических машин)

- **ПС 13.001** «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 555н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

Обобщенная трудовая функция:

Д 6 Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Квалификационные требования к должности: инженер-механик

Е 7 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов

Квалификационные требования к должности: главный инженер-механик

- **ПС 13.005** «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 555н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2020 г., регистрационный № 682н)

Обобщенная трудовая функция:

В 6 Организация комплексных работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

Квалификационные требования к должности: инженер-мелиоратор

С 7 Управление процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в организации

Квалификационные требования к должности: главный мелиоратор

33 Сервис, оказание услуг населению (в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств)

- **ПС 33.005** «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 № 187н (Зарегистрировано в Минюсте России 29 апреля 2015 г. N 37055)

Обобщенная трудовая функция:

В 6 Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования

Квалификационные требования к должности: технический эксперт (специалист по техническому контролю и диагностике транспортных средств)

1.3. Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения

№	Профессиональный стандарт/квалификационные требования	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Результат обучения (РО) Знать/Уметь/Владеть (иметь практический опыт):
1.	<p>ПС 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства» Д 6 Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники Е 7 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов ПС 13.005 «Специалист по агромелиорации» В 6 Организация комплексных работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения С 7 Управление процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в организации</p>	<p>Способен применять методы реинжиниринга при эксплуатации машин и оборудования в АПК с применением цифровых технологий управления процессами</p>	<p>РО 1 Знание методов реинжиниринга при эксплуатации машин и оборудования в АПК с применением цифровых технологий управления процессами РО 2 Умения использовать методы реинжиниринга при эксплуатации машин и оборудования в АПК с применением цифровых технологий управления процессами РО 3 Владение навыками разработки стратегического и оперативного плана развития системы внедрения реинжиниринга машин и оборудования для АПК.</p>
2.	<p>ПС 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» В 6 Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования</p>	<p>Способен выполнять технологическое проектирование с применением цифровых технологий и контроля машин и оборудования в АПК</p>	<p>РО 1 Знание методов технологического проектирования с применением цифровых технологий и контроля процессов обеспечения технической эксплуатации машин и оборудования в АПК РО 2 Умение организовать контроль за исполнением процессов проектирования машин и оборудования с применением цифровых технологий в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами РО 3 Навыки внедрения методов и средств технологического</p>

			проектирования с применением цифровых технологий и контроль процессов обеспечения технической эксплуатации машин и оборудования в АПК
--	--	--	---

1.4. Область применения программы (целевая аудитория, категория слушателей)

Настоящая программа предназначена для приобретения слушателями новых профессиональных компетенций в области реинжиниринга машин и оборудования в АПК, интеграции инструментов цифровых технологий в деятельность различных секторах АПК, расширения имеющихся профессиональных знаний о виде деятельности, круге задач и обязанностей, основных закономерностях организации сферы технического и сопровождения деятельности предприятий АПК, в части оптимизации эксплуатации машин и оборудования

Категория слушателей: специалисты и руководители организаций АПК, муниципальных образований, имеющих (получающих) высшее или среднее профессиональное образование, а также преподавателей, аспирантов и студентов аграрных и технических ВУЗов, а также лица со средним техническим и высшим профессиональным образованием в области эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования, профессиональная деятельность которых связана с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения (транспортных, подъемно-транспортных, мелиоративных, строительных, дорожно-строительных, специальных и иных машин и их комплексов), их агрегатов, систем и элементов ; сотрудники предприятий и организаций, проводящие эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также материально-техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных и технологических машин и оборудования (в соответствии с ОКВЭД – 2).

Основные требования к поступающему на обучение по программе повышения квалификации «Реинжиниринг машин и оборудования в АПК» является подтверждение уровня, имеющего (получаемого) образование, сферы

профессиональной деятельности.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного и (или) установленного образца.

1.5. Реализация программы

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий

Срок освоения: 2 недели

Место обучения: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Применение ЭО и ДОТ: **да**/нет

Трудоемкость программы: 36 академических часов.

включает в себя очные - контактные часы (лекции, семинары, практики), асинхронные часы - работа обучающегося по заданию преподавателя с предварительным объяснением (описанием, планом) как выполнять работу, примером и последующей проверкой, и самостоятельную работу - изучение слушателем каких-либо тем по предоставленному учебно-методическому материалу (просмотры лекций, чтение учебных пособий, справочники, карты, полезные ссылки и т.п.)

Лекции и практики направлены на то, чтобы слушатель смог выполнить практическую работу которая формирует трудовую функцию.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
2.1. Учебный план программы повышения квалификации
«Реинжиниринг машин и оборудования в АПК»

№ п/п	Наименование тем	Всего ак. ч.	В том числе			Формы аттестации, контроля
			СРС	ЛК	ПР	
1	Тема 1 Технологический инжиниринг и реверсные подход развития технического обеспечения процессов в АПК	6	4	2	-	Промежуточное тестирование
2	Тема 2 Техническое регулирование, стандартизация и сертификация при реинжиниринге производственных процессов АПК	8	4	2	2	Промежуточное тестирование
3	Тема 3 Интеграция цифровых технологий в технологиях конструирования машин и оборудования при моделировании процессов функционирования	8	4	2	2	Промежуточное тестирование
4	Тема 4 Технологии реинжиниринга организации и технического переоснащения предприятий	6	4	2	2	Промежуточное тестирование
5	Тема 5 Утилизация транспортно-технологических машин и аддитивные технологии вторичного использования ресурсов в АПК	8	4	2		Промежуточное тестирование
	Итоговая аттестация		-	-	-	Зачет
	Итого ак.ч.		20	10	6	-

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Реинжиниринг машин и оборудования в АПК»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Виды учебных занятий. Содержание	Всего ак.ч.	Планируемый результат обучения (РО)	Оценочный балл занятия (при наличии)
1	Тема 1 Технологический реинжиниринг и реверсные подходы развития технического обеспечения процессов в АПК	<i>Лекция 1.</i> Инжиниринговый трансфер эксплуатации ТиТТМ для секторов АПК; Понятие реинжиниринга, ключевые характеристики трансформации технологий эксплуатации машин и оборудования при техническом сопровождении процессов АПК; Инжиниринговый трансфер и трансфер помощи эксплуатации ТиТТМ	2	РО 1 Знание основных задач реализации процессов организационного реинжиниринга и сопоставление технологий для машин и оборудования в АПК	-
		<i>Самостоятельная работа</i> Изучение УММ: Общая характеристика концепции «Индустрия 4.0»; Технические условия и правила интеграции задач реинжиниринга в процессы эксплуатации машин и оборудования; Оценка рисков организации эксплуатации машин и оборудования в АПК; Синергизм различных стадий жизненного цикла машин и оборудования в АПК	4	РО 2 Умения использовать методы реинжиниринга технологий управления жизненным циклом машин и оборудования в секторах АПК.	-

2	Тема 2 Техническое регулирование, стандартизация и сертификация при реинжиниринге производственных процессов АПК	Лекция 2 Техническое регулирование и нормирование эксплуатации машин и оборудования в АПК с учетом экономических, экологических и социальных ограничений. Алгоритм реализации современных ERP-платформ, сочетания цифровизации, энерго и ресурсосбережения для АПК.	2	РО 1 Знание методов организационного инжиниринга, СМК по разработке или адаптации типовых технологических процессов модернизации машин и оборудования с внедрением цифровых технологий. РО 2 Умение организовать контроль за исполнением технологических процессов модернизации машин и оборудования с внедрением цифровых технологий в соответствии с принятыми на предприятии СМК и нормативно-техническими документами.	-
		Практическая работа № 1 Инновационные технологические разработки эксплуатации машин и оборудования в АПК	2		10
		Самостоятельная работа Технические условия и правила рациональной эксплуатации машин и оборудования; Оценка рисков организации технического сервиса машин и оборудования в АПК; Управление предприятием и организационная структура. Аналитическая деятельность на предприятии СМК.	4	РО 3 Навыки владения методами эффективного управления эксплуатацией машин и оборудования с учетом оценки их качества, государственного надзора за техническим состоянием и безопасности.	-

3	Тема 3 Интеграция цифровых технологий в технологиях конструирования машин и оборудования при моделировании и процессов функционирования	<p><i>Лекция 3</i> Новые технологические разработки в технологическом машиностроении. МКЭ, суть, основные этапы построения сетки нагружений с использованием инструментов цифровых технологий. Алгоритм комплектования элементов ТТМ в системы. Применение цифровых технологий при комплектовании элементов ТТМ. Методы подобия и масштабирования объектов в цифровых средах</p>	2	<p>РО 1 Знание методов по разработке или адаптации типовых технологических процессов моделирования цифрового образа компонентов машин и оборудования</p> <p>РО 2 Формирование умений разработки имитационного моделирования транспортных и технологических машин при решении типовых задач параметрической модернизации.</p>	-
		<p><i>Практическая работа № 2</i> Альтернативные технологии цифрового моделирования в конструкции машин и оборудования для АПК</p>	2	<p>РО 3 Владение методами имитационного компонентного моделирования транспортных и технологических машин при решении типовых задач параметрической модернизации для АПК.</p>	10
		<p><i>Самостоятельная работа</i> Понятие обратного прототипирования при конструировании машин. Основы моделирования. Этапы моделирования. ГОСТ Р 57700.37-2021. Моделирование. Inventor. Моделирование в MathCAD. Основные понятия моделирования систем, основы объектного макетирования, классификация форм моделей технических систем, достоинства и недостатки макетирования</p>	4	<p>РО 3 Владение методами имитационного компонентного моделирования транспортных и технологических машин при решении типовых задач параметрической модернизации для АПК.</p>	-

4	Тема 4 Технологии реинжиниринг а организации и технического пероснащения предприятий	<i>Лекция 4</i> Инжиниринговое сопровождение процесса технического перевооружения предприятий сервиса машин и оборудования: формирование решений по замене и модернизации оборудования; технологического процесса; реконструкции производственных площадей; оптимизации структуры и численности персонала. Сервисные центры быстрого реагирования, мобильные мастерские и придорожные сервисы.	2	РО 1 Знание процессов технического перевооружения предприятий сервиса машин и оборудования. возможностей модернизации оборудования; реконструкции производственных площадей; оптимизации структуры и численности персонала. РО 2 Формирование умений управления предприятием, продления назначенных ресурса и срока службы машин и оборудования.	-
		<i>Практическая работа № 3</i> Программы продления назначенных ресурса и срока службы машин и оборудования, методики расчета и обоснование ресурсосберегающих технологий	2	РО 3 Владение методами методики расчета и обоснование ресурсосберегающих технологий, учета и ответностей предприятия.	10
		<i>Самостоятельная работа</i> Управление предприятием: организационная структура и механизм управления, управленческий персонал. Экономическое развитие предприятий. Собственные и заемные финансовые ресурсы предприятия. Оборотные средства предприятия. Доходы и расходы предприятия. Учет и отчетность на предприятии. Аналитическая деятельность на предприятии.	4		-

5	Тема 5 Утилизация машин и аддитивные технологии вторичного использования ресурсов в АПК	<p><i>Лекция 5</i> Мировые тренды энерго- и ресурсосбережения для технологий сервисно-эксплуатационной деятельности. Альтернативные ресурсосберегающие материалы в конструкции машин и оборудования для АПК. Система вторичного использования ГСМ и запасных частей. Аддитивные технологические процессы в ремонте машин и оборудования. Технологии оптимизации процессов утилизации машин и оборудования.</p>	2	<p>РО 1 Знание методов по разработке или адаптации типовых технологических процессов утилизации машин и оборудования</p> <p>РО 2 Умение организовать контроль за исполнением технологических процессов утилизации машин и оборудования в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p>	-
		<p><i>Самостоятельная работа</i> Технологии разборочного производства и идентификации компонентов ТТМ, составление карт дефектации, технологических схем, материально-техническое обеспечение сервисных предприятий, каталоги запасных частей, номенклатура оригинальных и неоригинальных ремонтных комплектов, формирование сервисных мастерских быстрого реагирования. Общая характеристика технологического аудита при утилизации машин и оборудования. Формы и методы организации, использование компьютерно-сетевой техники при управлении утилизацией машин и оборудования.</p>	4		-
	Итоговая аттестация	<i>Зачет</i>			
	Итого		36		

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточное тестирование (практические работы)

Форма проведения	заочно
Виды оценочных материалов	Тест из 10 заданий в электронной форме (Приложение 1)
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 7-10 баллов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 1 по теме 2

Название	Инновационные технологические разработки эксплуатации машин и оборудования в АПК
Структура и содержание	Разработка алгоритма модернизации инженерно-технической системы для АПК с внедрением системы менеджмента качества и удаленного контроля состояния ТТМ
Критерии оценивания	«Зачтено» выставляется слушателю, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно и логически стройно излагает программный материала, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике материала. «Не зачтено» ставится слушателю, если он не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 2 по теме 3

Название	Альтернативные технологии цифрового моделирования в конструкции машин и оборудования для АПК
Структура и содержание	Методика имитационного компонентного моделирования транспортных и технологических машин, типовые задачи параметрической модернизации
Критерии оценивания	«Зачтено» выставляется слушателю, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно и логически стройно излагает программный материала, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике материала. «Не зачтено» ставится слушателю, если он не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 3 по теме 4

Название	Программы продления назначенных ресурса и срока службы машин и оборудования, методики расчета и обоснование ресурсосберегающих технологий
Структура и содержание	методы организации, использование компьютерно-сетевой техники при управлении утилизацией машин и оборудования
Критерии оценивания	<p>«Зачтено» выставляется слушателю, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике материала.</p> <p>«Не зачтено» ставится слушателю, если он не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.</p>
Оценка	Зачтено/не зачтено

Итоговая аттестация

Форма проведения	заочная
Виды оценочных материалов	Тест как совокупность выполненного промежуточного теста по практическим работам
Критерии оценивания	Итоговая аттестация осуществляется преподавателем, слушатель считается аттестованным при положительном оценивании практических работ и итогового тестирования
Оценка	Зачтено/не зачтено

РАЗДЕЛ 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиапроектор и пр.)
LMS Moodle (дистанционная образовательная платформа ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	Практические занятия	Sdo.timacad.ru Доступ в сеть интернет, компьютеры и программное обеспечение, поддерживающее работу сайта

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература:

1. Бурак П.И., Голубев И.Г., Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Гольдяпин В.Я. Состояние и перспективы обновления парка сельскохозяйственной техники. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 148 с.
2. Научно-аналитический обзор технологий ресурсосбережения при эксплуатации технических средств в АПК / А. С. Апатенко, И. Н. Кравченко, Н. С. Севрюгина [и др.]. – Саратов : Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – 152 с. – ISBN 978-5-00207-449-5. – EDN DZPMNS.
3. Тенденции интеллектуализации тракторов и машинно-тракторных агрегатов : Аналитический обзор / В. Я. Гольдяпин, Н. П. Мишуров, Д. С. Буклагин, А. С. Апатенко. – Москва : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2021. – 88 с. – ISBN 978-5-7367-1648-7. – EDN OVJHNL.
4. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники : Аналитический обзор / И. Г. Голубев, Н. П. Мишуров, В. Я. Гольдяпин [и др.]. – Москва : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – 76 с. – ISBN 978-5-7367-1561-9. – EDN QYH1PW.
5. Журавлева, Л. А. Проведение научных исследований и разработка экономико-математического обоснования ведения информационно-консультационной деятельности с применением инновационных технологий / Л. А. Журавлева, М. В. Карпов. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – 77 с. – ISBN 978-5-00207-098-5. – EDN 1FPJOG.

Дополнительная литература:

1. Федоренко В.Ф., Черноиванов В.И., Гольтяпин В.Я., Федоренко И.В. Мировые тенденции интеллектуализации сельского хозяйства. – М.: ФГБ-НУ «Росинформагротех», 2018. 232 с.
2. Бурак П.И., Голубев И.Г. Реализация инновационных технологий технического сервиса – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 160 с.
3. Цифровизация в сфере технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники : Аналитический обзор / И. Г. Голубев, Н. П. Мишуров, В. Ф. Федоренко [и др.]. – Москва : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2023. – 80 с. – ISBN 978-5-7367-1769-9. – EDN SLRTIS.
4. Инновационные технологии оценки состояния и вовлечения в оборот залежных земель : Аналитический обзор / И. Г. Голубев, Н. П. Мишуров, В. Ф. Федоренко [и др.]. – Москва : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2022. – 80 с. – ISBN 978-5-7367-1695-1. – EDN WSZDQS.
5. Кравченко, Игорь Николаевич Управление технологическими процессами технического сервиса [Текст] / И. Н. Кравченко, В.М. Корнеев. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 65 с..
6. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 230 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>. (открытый доступ).
7. Евграфов, В. А. Применение организационно-экономических методов при формировании парка машин в производственных организациях агропромышленного комплекса / В. А. Евграфов, А. С. Апатенко, А. И.

Новиченко. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 128 с. – EDN ZRGGSH.

8. Журавлева, Л. А. Организация и технология работ по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / Л. А. Журавлева, В. Г. Борулько. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – 99 с. – ISBN 978-5-00140-494-1. – EDN EFXBPJ.

Интернет-ресурсы:

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

РАЗДЕЛ 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В программе используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет – ресурсы и платформы.

РАЗДЕЛ 7. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**Руководитель программы:**

Северюгина Н.С., д-р техн. наук, профессор кафедры технического сервис машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.Г. Горячкина (тема 1)

**Составители программы:**

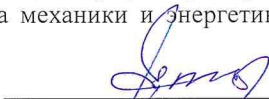
Бенин Д.М., канд. техн. наук, и.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова (темы 2, 4)



Апатенко А.С., д-р техн. наук, доцент зав. кафедры технического сервис машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.Г. Горячкина (тема 1,5)



Кравченко И.Н., д-р техн. наук, профессор кафедры технического сервис машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.Г. Горячкина (тема 5)



Журавлева Л.А., д-р техн. наук, профессор кафедры организации и технологий гидромелиоративных и строительных работ института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова (темы 2,4)



Абдулмажидов Х.А., канд. техн. наук., доцент кафедры организации и технологии гидромелиоративных и строительных работ института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова (тема 3)



Фомин А.Ю., канд. техн. наук., доцент кафедры технического сервис машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.Г. Горячкина (тема 3)



Некрасов С.И., ассистент кафедры технического сервис машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.Г. Горячкина (темы 2-3 ПР)



Утверждено на кафедре «Технический сервис машин и оборудования», протокол № 5 от «5» марта 2024 г.

Зав. кафедрой технического сервис машин и оборудования,

д.т.н., доцент



/А.С. Апатенко/