

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт
Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДЕНО
Декан инженерно-
технологического
факультета

В.А. Ружьев

21 марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистр

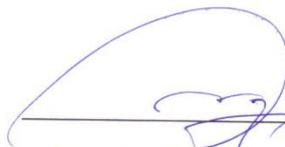
Направление подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация и сервис транспортных средств

Форма обучения
очная
заочная

Санкт-Петербург
2023

Декан факультета



V.A. Ружьёв

Заведующий выпускающей
кафедрой



P.T. Хакимов

Руководитель образовательной
программы



P.T. Хакимов

Разработчик, *д.т.н., доцент*



P. Т. Хакимов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



N.A. Бораш

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	6
3 Структура и содержание дисциплины	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	10
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	10
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	11
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	11
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	В результате прохождения практики обучающихся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	ИУК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Основы планирования реализации проекта с учетом возможных рисков	изучать и анализировать необходимую информацию	навыками планирования реализации проекта с учетом возможных рисков
2	ПК-3	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИПК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Методика расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации	Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники
			ИПК-3.3 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации	Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники

					сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации)	
4	ПК-7	Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин	ИПК-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу	Требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств	Применять способы оптимизации работы пункта технического осмотра	Организация разработки технико-экономического обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра оператора технического осмотра

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» составляет 5 зачетные единицы /180 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	28,4	28,4
Аудиторная работа	28,4	28,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	-	-
практические занятия (ПЗ)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	55	55
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	48	48
Подготовка к зачёту (контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3		6
1	Раздел 1. Основные понятия и терминология	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся				
2	Раздел 2. Свойства и показатели надежности объектов	занятия лекционного типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся				
3	Раздел 3. Оценка показателей надёжности транспортных средств в реальных условиях эксплуатации.	занятия лекционного типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся				
4	Раздел 4. Закономерности и причины изменения технического состояния объектов в процессе эксплуатации	занятия лекционного типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся				
самостоятельная работа обучающихся				
5	Раздел 5. Техническая безопасность машин	занятия лекционного типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся				
Итого				180

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	7
1	Раздел 1. Основные понятия и терминология	Качество и надежность технических объектов, стандартизация в области надежности	ИУК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.3; ИПК 7.1	1
2	Раздел 2. Свойства и показатели надежности объектов	Структура надежности и ее свойства. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость объектов		2
		Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности		2
		Восстанавливаемые и невосстанавливаемые технические объекты.		2
		Структурные модели сложных технических систем. Определение надёжности системы по данным надёжности её сборочных единиц.		2
3	Раздел 3. Оценка показателей надёжности транспортных средств в реальных условиях эксплуатации.	Методы оценки надежности по эксплуатационным данным. Планирование наблюдений для определения показателей надежности.		1
		Законы распределения показателей надежности как случайных величин. Статистические модели показателей надежности и проверка согласия с эксплуатационными данными		1
		Порядок обработки информации для оценки показателей надёжности.		2
		Данные о надёжности технических систем как случайные величины. Основные законы распределения аппроксимации выборочных эмпирических		2
4	Раздел 4. Закономерности и причины изменения технического состояния объектов в процессе эксплуатации	Схема возникновения постепенных и внезапных отказов.		1
		Изнашивание, виды изнашивания		2
		Разрушение объектов и элементов технических систем		2
		Воздействия на технический объект в процессе его использования		2
5	Раздел 5. Техническая безопасность машин	Потенциальная опасность. Понятие риска. Источники и факторы технического риска.		1
		Анализ риска. Методы таксометрий. Матрица опасностей и таксономии факторов		1,4
		Количественная оценка технического риска.		2
		Приемлемым риск.	2	
Итого				28,4

Таблица 5. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	7
1	Раздел 1. Основные понятия и терминология	Терминология, нормативно-техническая документация в области работоспособности технических систем	ИУК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.3; ИПК 7.1	2
		Терминология, нормативно-техническая документация в области технической безопасности машин		3
2	Раздел 2. Свойства и показатели надежности объектов	Случайные величины и их характеристики. Законы распределения (экспоненциальный, нормальный, Вейбулла), их свойства и область применения. Количественные показатели надежности (единичные и комплексные).		3
		Вероятность безотказной работы. Среднее время безотказной работы. Средняя наработка на отказ. Интенсивность отказов. Гамма-процентная наработка до отказа. Плотность распределения времени безотказной работы. Средний ресурс. Комплексные показатели надежности.		2
3	Раздел 3. Оценка показателей надёжности транспортных средств в реальных условиях эксплуатации.	Обеспечение надежности и работоспособности при эксплуатации технических объектов		5
		Обеспечение требований надежности и работоспособности при проектировании и изготовлении технических объектов.		5
4	Раздел 4. Закономерности и причины изменения технического состояния объектов в процессе эксплуатации	Основы триботехники, основные понятия		5
		Рабочие поверхности деталей и их контактирование в сопряжениях.		5
		Механизм усталостного разрушения материала. Расчёт параметров усталости		5
5	Раздел 5. Техническая безопасность машин	Функции по охране труда и ответственность руководителя, специалистов и других работников за обеспечение охраны труда.		5
		Определение понятия «опасность», признаки опасности, материальные носители опасности.	5	
		Опасности для работника автотранспортного предприятия.	5	
		Понятие о безопасности и об управлении безопасностью. Средства управления БЖД на АТП.	5	
Итого				55

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» представлен в таблице 6.

Таблица 6. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств» представлено в таблице 8.

Таблица 7. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Ефремов, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179	электронное	
2	Надежность и ремонт машин : учебник для вузов / В. В. Курчаткин [и др.] ; под ред. В. В. Курчаткина. - М.: Колос,	печатное	50

	2000. - 775с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-003278-2: 65-00		
3	Доценко, А. И. Основы триботехники : учебник для студ. обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" (профили "Механизация и автоматизация стр-ва" и "Механическое оборудование и технол. комплексы предприятий строит. материалов, изделий и конструкций") : соответствует Федеральному государственному стандарту 3-го поколения / А. И. Доценко, И. А. Буяновский. - Москва : Инфра-М, 2014. - 334 с. : ил., табл. - (Высшее образование - бакалавриат). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с.332-333 (29 назв.). - ISBN 978-5-16-006712-4 (print) : 378-95.	печатное	40
4	Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - М.: Академия, 2009. - 204 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 202.-ISBN 978-5-7695-6003-3: 334-72	печатное	31

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств»* представлено в таблице 9.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91887 .	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины *«Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств»* представлен в таблице 9.

Таблица 9. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др.	http://biblioclub.ru
2	ЭБС «Лань».	http://e.lanbook.com

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Методы обеспечения работоспособного технического состояния транспортных средств»* представлено в таблице 10.

Таблица 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория 2.701а – учебная аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. <ol style="list-style-type: none"> 1. Стулья ученические. 	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А</p>
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 2.722 – учебная аудитория: Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы комбинированные ученические 2-х местные. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	4. 7-Zip 5. WinRar	
4	2.3 Аудитория 2.707 Учебная аудитория для проведения лабораторных работ Перечень основного оборудования <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы комбинированные ученические 2-х местные. Перечень технических средств обучения <ol style="list-style-type: none"> 1. Прибор для измерения жесткости пружин МИП-100-2. 2. Весы РН-10Ц13У с приспособлением на столе. 3. Столы с комплектами деталей и измерительных инструментов. 4. Прибор для измерения радиального зазора подшипников КИ1223 	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
5	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория 2.722 – учебная аудитория: Перечень основного оборудования <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы комбинированные ученические 2-х местные. Перечень технических средств обучения <ol style="list-style-type: none"> 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением 	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
6	4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Аудитория 2.722 – учебная аудитория: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы комбинированные ученические 2-х местные. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
7	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 Аудитория 2.701а – учебная аудитория Перечень основного оборудования	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31,

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические 	<p align="center">литера А</p>