



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин

направление подготовки/специальность 15.03.03 Прикладная механика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Вычислительная механика и
компьютерный инжиниринг

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: приобретение обучающимися знаний и практических навыков в области эксплуатации современных подъемно-транспортных, строительных, дорожных, коммунальных машин и оборудования.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об эксплуатации машин, как системе управления показателями качества, обеспечивающими эффективное использование техники, поддержание ее в работоспособном состоянии с наименьшими затратами, а также рациональное использование ресурсов и создание комфортных условий для работы персонала;
- освоение порядка и правил организации эффективного и безопасного использования, хранения и транспортирования машин;
- овладение способами, приемами и средствами диагностирования и технического обслуживания машин;
- получение знаний об организации деятельности ремонтно-эксплуатационных предприятий и о системе сервисного обслуживания машин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание экономических законов деятельности предприятия	знает основы экономической оценки деятельности предприятия умеет осуществлять подбор исходных данных для экономической оценки деятельности предприятия владеет оценки экономической эффективности деятельности предприятия
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	ОПК-3.2 Проводит расчет технико-экономических показателей результатов деятельности предприятия	знает методические подходы к технико-экономической оценке (ТЭО) деятельности предприятия умеет рассчитывать показатели ТЭО предприятия владеет проведения расчета технико-экономических показателей результатов деятельности предприятия

<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-3.3 Проводит оценку экономической эффективности деятельности предприятия</p>	<p>знает нормативную базу экономических, экологических, социальных ограничений в деятельности предприятий механизации строительства умеет обосновывать экономические, экологические и социальные ограничения при планировании деятельности предприятия; владеет оценки экономической эффективности деятельности предприятия в условиях экономических, экологических, социальных ограничений</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-3.4 Демонстрирует понимание экологических последствий деятельности, связанной с производством и эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов</p>	<p>знает экологические нормативы функционирования и применения транспортно-технологических машин и комплексов умеет оценивать последствия негативного экологического воздействия транспортно-технологических машин и комплексов на окружающую среду и человека владеет организации работ НТТМ с учетом минимизации их негативного экологического воздействия на окружающую среду и человека</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание организации труда лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>знает медицинские ограничения по допуску к труду лиц с ограниченными возможностями здоровья умеет оценивать ситуацию допустимости применения труда лиц с ограниченными возможностями здоровья на предприятиях механизации строительства владеет организации труда лиц с ограниченными возможностями здоровья на предприятиях механизации строительства</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Определяет перечень задач для достижения поставленной цели с применением информационных технологий</p>	<p>знает функциональные возможности микропроцессорной техники в реализации современных информационных технологий умеет пользоваться информационно-технологическими программными продуктами владеет организации и проведения информационного поиска</p>

<p>ПК-3 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на наземную транспортно-технологическую машину и (или) ее компоненты</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет эксплуатационные испытания наземной транспортно-технологической машины и (или) ее компонентов</p>	<p>знает основные понятия и определения в области технической эксплуатации машин; основные нормативные документы по организации эксплуатации ПТСДСиО</p> <p>умеет применять нормативы для корректировки режимов использования, технического обслуживания машин и других эксплуатационных мероприятий</p> <p>владеет методами учета наработки машин, расчета их эксплуатационной производительности на основе данных НТД, определения остаточного ресурса машин по результатам диагностирования, расчета погрузки и швартовки самоходных машин на железнодорожные платформы в соответствие с действующими нормативами, правилами оценки технического состояния машин надзорными органами</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на наземную транспортно-технологическую машину и (или) ее компоненты</p>	<p>ПК-3.2 Проводит оценку результатов эксплуатационных испытаний наземной транспортно-технологической машины и (или) ее компонентов</p>	<p>знает теоретические основы организации эффективного и безопасного использования ПТСДСиО, оценки технико-экономической эффективности функционирования системы эксплуатации на предприятии, технологические процессы ТО машин</p> <p>умеет разрабатывать мероприятия по организации и контролю безопасного использования, транспортирования, хранения и монтажа машин в строительном производстве, в т.ч. в условиях экстремальных природно-климатических зон и техногенных катастроф и технологии их реализации</p> <p>владеет методами и правилами контроля технического состояния ПТСДСиО и технологического автотранспорта, навыками проведения технических освидетельствований грузоподъемных кранов, методами выбраковки такелажного и рабочего оборудования грузоподъемных машин и механизмов по критерию безопасности.</p>

<p>ПК-3 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на наземную транспортно-технологическую машину и (или) ее компоненты</p>	<p>ПК-3.3 Составляет проект эксплуатационно-технической документации на наземную транспортно-технологическую машину и (или) ее компоненты</p>	<p>знает основные положения по планированию и организации использования, хранения, транспортирования и монтажа машин; основы планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных структур на предприятии.</p> <p>умеет выполнять расчеты плановой потребности в ТО и ремонтах машин на предприятии, необходимой мощности стационарных и подвижных средств ТО и ремонта</p> <p>владеет навыками разработки годовых и месячных планов использования, ТО и ремонтов машин</p>
<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.1 Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов</p>	<p>знает виды, назначение и применяемость топлив и смазочных материалов</p> <p>умеет осуществлять подбор ГСМ для конкретных видов машин по их документально-паспортным характеристикам</p> <p>владеет выбора заменителей ГСМ по их химотологическим характеристикам</p>
<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.2 Осуществляет определение значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов</p>	<p>знает нормативные признаки выработки эксплуатационного ресурса смазочных и расходных материалов</p> <p>умеет оценивать фактическое состояние ГСМ в эксплуатации органолиптическими и инструментальными методами</p> <p>владеет навыками работы с приборами и установками для проведения химотологических анализов топлив и смазок</p>

<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.3 Осуществляет выбор эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>знает базовые требования к эксплуатационным материалам для их применения в особых условиях эксплуатации машин</p> <p>умеет обосновывать применяемость смазочных материалов в зависимости от условий и режимов работы агрегатов и систем НТТМ</p> <p>владеет подбора эксплуатационных материалов для НТТМ в зависимости от условий их эксплуатации</p>
<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.4 Осуществляет расчетное обоснование норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>знает периодичность замены и нормативы расхода эксплуатационных материалов</p> <p>умеет проводить корректировку расходных норм ГСМ в зависимости от условий эксплуатации машин</p> <p>владеет навыками обоснования норм расхода ГСМ в условиях эксплуатации</p>
<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.5 Осуществляет определение фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>знает методы оценки фактического расхода эксплуатационных материалов в эксплуатации</p> <p>умеет применять методы оценки расхода ГСМ и расходных материалов в практике производственной деятельности</p> <p>владеет определения фактического расхода эксплуатационных материалов в условиях эксплуатации</p>

<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.6 Формулирует предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>знает основные направления снижения расхода эксплуатационных материалов при использовании машин умеет определять конкретные направления экономии эксплуатационных материалов на предприятии владеет организации работы на предприятии по снижению расхода эксплуатационных материалов</p>
<p>ПК-6 Способен обосновывать выбор топливно-смазочных и других расходных материалов, в том числе альтернативных видов топлива, корректировку режимов и оценку результатов их использования при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-6.7 Проводит оценку результатов применения альтернативных видов топлива при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>знает номенклатуру альтернативных видов топлива для НТТМ умеет производить подбор альтернативного топлива из перечня допустимых для конкретных машин владеет применения альтернативных видов топлива на предприятии</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-7.1 Осуществляет выбор документации, устанавливающей нормы расхода материалов и запасных частей при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает требования нормативных документов по организации ТО и ремонта НТТМ умеет обосновывать нормы расхода эксплуатационных материалов при реализации типовых технологий ТО и ремонта владеет работы с нормативными документами, устанавливающими нормы расхода материалов и запасных частей при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>

<p>ПК-7 Способен осуществлять материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-7.2 Проводит оценку фактического расхода материалов и запасных частей при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств на основе отчетной документации</p>	<p>знает нормативы расхода запасных частей и материалов при проведении ТО и ремонтов машин</p> <p>умеет проводит оценку фактического расхода материалов и запасных частей при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту машин на основе отчетной документации</p> <p>владеет контроля расхода запасных частей и материалов при проведении ТО и ремонтов машин на предприятии</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-7.3 Проводит оценку потребности в расходных материалах и запасных частях для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает принципы планирования расхода запасных частей и материалов для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p> <p>умеет проводит планирование расхода запасных частей и материалов для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p> <p>владеет планирования расхода запасных частей и материалов для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-7.4 Осуществляет выбор системы пополнения складских запасов расходных материалов и запасных частей для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает нормы содержания на складах предприятия технического имущества для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p> <p>умеет потребность в складских запасах расходных материалов и запасных частей на предприятии</p> <p>владеет оценки эффективности различных принципов и методов пополнения складских запасов на предприятии.</p>

<p>ПК-7 Способен осуществлять материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов</p>	<p>ПК-7.5 Осуществляет подготовку проекта заявки на приобретение расходных материалов и запасных частей для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает формы и порядок составления нормативных документов на приобретение расходных материалов и запасных частей для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p> <p>умеет пользоваться справочной литературой для оформления заявки на приобретение расходных материалов и запасных частей</p> <p>владеет оформления заявки на приобретение расходных материалов и запасных частей</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.1 Составляет проект плана-графика выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает порядок годового и месячного планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту машин</p> <p>умеет производить расчеты потребности парка машин предприятия в различных видах технических воздействий</p> <p>владеет разработки плана-графика выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту НТТМ</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.2 Осуществляет распределение работ по исполнителям</p>	<p>знает технологические процессы выполнения типовых работ по ТО и ремонту</p> <p>умеет пользоваться технологическим инструментом, приборами и оборудованием для проведения типовых работ по ТО и ремонту</p> <p>владеет организации производственного процесса ТО и ремонта машин.</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.3 Осуществляет координацию действий работников по всем видам технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов</p>	<p>знает правила научной организации труда при реализации тупиковой и конвейерных форм проведения работ</p> <p>умеет хранометрировать и согласовывать продолжительность выполнения операций на производственных участках и постах</p> <p>владеет реализации типовых технологических процессов по всем видам технического обслуживания и ремонта машин на предприятии</p>

<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.4 Осуществляет контроль качества и безопасности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств и их компонентов</p>	<p>знает контрольные норматива качества выполнения работ по ТО и ремонту машин, нормы и правила безопасной организации труда при проведении работ умеет пользоваться контрольно – измерительными инструментами и приборами, проводить мероприятия по метрологическому надзору за их состоянием владеет контроля качества и безопасности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и их компонентов</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.5 Проводит оценку соответствия реализуемого технологического процесса требованиям организации-изготовителя транспортных средств</p>	<p>знает требования нормативных документов производителя по номенклатуре, контролю качества и организации выполнения технологических операций производственных процессов ТО и ремонта машин умеет проводить проверку и настройку технологического оборудованием для проведения ТО и ремонта машин владеет проверки, настройки и использования технологического оборудования для проведения ТО и ремонта машин.</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.6 Проводит комплексную оценку эффективности технической эксплуатации транспортных средств</p>	<p>знает методы оценки экономической эффективности этапов технической эксплуатации умеет проводить технико-экономические расчеты по оценке эффективности этапов технической эксплуатации владеет проводить технико-экономические расчеты по оценке эффективности этапов технической эксплуатации</p>
<p>ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и (или) их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя</p>	<p>ПК-8.7 Осуществляет разработку мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов</p>	<p>знает современные методы организации технологических процессов ТО и ремонта и тенденции их развития умеет разрабатывать технологические процессы ТО и ремонта машин владеет внедрения передовых технологий ТО и ремонта на предприятии</p>

7.1.	Экзамен	8									ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-8.5, ПК-8.6, ПК-8.7
------	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Механизация, как основа интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи	Механизация, как основа интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи. Роль механизации в строительном производстве. История становления системы эксплуатации. Понятие эксплуатации технических объектов, ее виды и задачи. Структура дисциплины «Эксплуатация НТТМ». Техничко-экономические аспекты функционирования системы эксплуатации НТТМ.
2	Общие понятия о надежности машин.	Общие понятия о надежности машин Основные термины и определения в сфере надежности машин. Состояния машин в эксплуатации. Отказы в машинах.
3	Показатели свойств надежности машин.	Показатели свойств надежности машин Структурная схема показателей свойств надежности машин. Единичные показатели свойств надежности и их статистическая оценка. Комплексные показатели свойств надежности и их статистическая оценка.
4	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах.	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах Причины снижения надежности машин в эксплуатации. Общая характеристика нагрузок и их влияния на работу машин. Отказы в машинах по условию прочности и пути их предотвращения. Особенности прочностных расчетов машин.
5	Износостойкость деталей машин.	Износостойкость деталей машин. Понятие износостойкости, виды изнашивания и причины его

		возникновения. Характерные виды изнашивания деталей ПТСДСиО и способы снижения их интенсивности. Показатели изнашивания и методы их определения.
6	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин.	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин. Классификация коррозионных процессов. Количественные показатели степени коррозионного повреждения. Защита элементов конструкции машин от коррозии.
7	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации. Общая характеристика неблагоприятных условий работы НТТМ. Анализ воздействия неблагоприятных факторов природно – климатического характера на надежность машин и способы снижения их последствий. Обеспечение безопасности работы машин в особых условиях.
8	Организация эксплуатации машин на предприятии.	Организация эксплуатации машин на предприятии Обязанности юридических и должностных лиц по организации эксплуатации НТТМ. Этапы технической эксплуатации, их назначение и содержание. Приемка и передача машин, ввод машин в эксплуатацию. Планирование и учет работы и технического обслуживания машин. Работа на машинах.
9	Инфраструктурное обеспечение решения задач эксплуатации.	Инфраструктурное обеспечение решения задач технической эксплуатации Предприятия механизации строительства, их виды и задачи. Виды и типы ремонтно-эксплуатационных баз. Производственная структура РЭБ. Сервисное обслуживание, как новая форма решения задач технической эксплуатации.
10	Транспортирование машин	Транспортирование машин Виды и общие правила транспортирования НТТМ. Транспортирование машин своим ходом и автомобильным транспортом по дорогам общего пользования. Транспортирование машин железнодорожным транспортом. Транспортирование другими видами транспорта.
11	Хранение машин	Хранение машин Задачи, виды и условия хранения машин. ТО машин хранения: подготовка к хранению, ТО в процессе хранения, снятие с хранения. Оборудование мест хранения машин.
12	Монтаж и демонтаж машин	Монтаж и демонтаж машин Назначение монтажно-демонтажных работ. Технологии их выполнения. Способы монтажа - демонтажа грузоподъемных башенных кранов. Организация монтажно-демонтажных работ, требования к персоналу и меры безопасности при их выполнении.
13	Государственный технический надзор за эксплуатацией машин.	Государственный технический надзор за эксплуатацией машин Государственные органы надзора за эксплуатацией машин и их функции. Порядок регистрации НТТМ в органах надзора. Требования к техническому состоянию НТТМ при их допуске к эксплуатации. Порядок контроля технического состояния НТТМ органами надзора.
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы. Исходные данные для расчета, расчет годового режима работы машин. Определение потребности предприятия в ТО и ремонтах. Расчет трудоемкости работ и мощности средств ТО и ремонта. Расчет количества производственных рабочих, рабочих мест и постов в отделениях РММ и ПТО. Расчет площадей помещений и стоянок

		машин. Внутренняя планировка главного производственного корпуса. Разработка генерального плана РЭБ.
15	Система обеспечения работоспособного состояния машин.	Система обеспечения работоспособного состояния машин. Стратегии обеспечения работоспособного состояния машин. Планово-предупредительная и смешанная системы ТО и ремонта машин. Основные понятия в сфере организации производственного процесса ТО и ремонта НТТМ.
16	Типовые технологии технического обслуживания машин.	Типовые технологии технического обслуживания машин. Назначение, технологии выполнения и производственно-технологическое оборудование для производства уборочно-моечных, контрольно-регулирующих, крепежных, смазочно-заправочных и тепловых работ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ Основные воздействия на машину при выполнении номерных технических обслуживаний. Техническое обслуживание основных агрегатов и систем базовых шасси самоходных транспортно-технологических машин. Техническое обслуживание навесного и прицепного рабочего оборудования дорожно-строительных машин. Техническое обслуживание рабочего оборудования подъемно-транспортных машин.
18	Теоретические основы технической диагностики.	Теоретические основы технической диагностики Цели и задачи диагностирования. Основные термины и определения. Система технического диагностирования и ее элементы. Прогнозирование срока службы объекта по результатам его технического диагностирования.
19	Общее диагностирование ДВС.	Общее диагностирование ДВС. Общее диагностирование ДВС по выходным параметрам мощности, частоты вращения коленчатого вала и расходу топлива. Методы определения мощности ДВС, как диагностического параметра. Методы определения расхода топлива.
20	Поэлементное диагностирование ДВС.	Поэлементное диагностирование ДВС Структурные параметры ДВС и способы их оценки по диагностическим признакам. Средства и процедуры диагностирования КШМ, ЦПГ и ГРМ.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ Средства и процедуры диагностирования и ТО аккумуляторной батареи, светосигнального оборудования, электронных систем управления работой бензинового и дизельного двигателя, роботизированной коробки передач, систем вентиляции и кондиционирования.
22	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ Конструкция и требования к гидроприводам, методы определения их технического состояния. Средства и процедуры диагностирования гидронасосов, гидромоторов, гидроцилиндров и гидрораспределителей.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Механизация, как основа	Механизация, как основа интенсификации строительного производства

	интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи	Методы расчета конструктивно-расчетной, технической и эксплуатационной производительности НТТМ. Расчетного задания №1. Расчет эксплуатационной производительности землеройно-транспортных и коммунально-уборочных машин.
2	Общие понятия о надежности машин.	Общие понятия о надежности машин Контрольный тест: Определение классификационной принадлежности отказов.
3	Показатели свойств надежности машин.	Показатели свойств надежности машин Методы расчета единичных и комплексных показателей надежности машин: Расчетное задание №2. Обработка информации об отказах невосстанавливаемых изделий. Расчетное задание №3. Обработка информации об отказах восстанавливаемых изделий. Расчетное задание №4. Определение комплексных показателей надежности НТТМ. Коллоквиум №1. Понятия эксплуатации и эксплуатационной надежности машин.
4	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах.	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах Оценка эксплуатационных нагрузок, действующих в приводах рабочего оборудования НТТМ. Расчетное задание №5. Определение и оценка нагруженности карданного привода.
5	Износостойкость деталей машин.	Износостойкость деталей машин Методы определения характеристик изнашивания деталей машин
6	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин.	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин. Методы определения характеристик коррозионного повреждения деталей машин
7	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации Особенности эксплуатации машин в условиях экстремально холодной, жарко-пустынной и высокогорной местности. Коллоквиум №2: Факторы, определяющие работоспособность машин в эксплуатации.
8	Организация эксплуатации машин на предприятии.	Организация эксплуатации машин на предприятии Реализация задач производственной и технической эксплуатации. Технической документации на приемку, передачу, использование и обслуживание машин. Расчетное задание №6: Обоснование рационального состава землеройно-транспортного комплекта машин.
9	Инфраструктурное обеспечение решения задач эксплуатации.	Инфраструктурное обеспечение решения задач технической эксплуатации. Структура РЭБ. Технологический процесс использования и содержания машин в РЭБ. Особенности сервисного обслуживания машин.
10	Транспортирование машин	Транспортирование машин Железнодорожное транспортирование НТТМ. Расчетное задание №7. Расчет крепления транспортно-технологической машины на железнодорожной платформе.

11	Хранение машин	Хранение машин Разработка технологической карты постановки машины на хранение.
12	Монтаж и демонтаж машин	Монтаж и демонтаж машин Способы и правила монтажа башенных кранов
13	Государственный технический надзор за эксплуатацией машин.	Технический надзор за эксплуатацией машин Техническое освидетельствование грузоподъемного крана. Коллоквиум №3: Организация технической эксплуатации машин на предприятии.
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы. Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы: исходные данные для расчета, расчет годового режима работы машин; определение потребности предприятия в ТО и ремонтах.
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы: расчет трудоемкости работ и мощности средств ТО и ремонта; расчет количества производственных рабочих, рабочих мест и постов в отделениях РММ и ПТО.
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы. Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы: расчет площадей помещений и стоянок машин; внутренняя планировка главного производственного корпуса; разработка генерального плана РЭБ.
15	Система обеспечения работоспособного состояния машин.	Система обеспечения работоспособного состояния машин. Планово-предупредительная и смешанная системы ТО и ремонта машин. Расчетное задание №8. Годовой план-график ТО образца НТТМ.
16	Типовые технологии технического обслуживания машин.	Типовые технологии технического обслуживания машин. Технологии выполнения и производственно-технологическое оборудование для производства уборочно-моечных, контрольно-регулирующих, крепежных, смазочно-заправочных и тепловых работ. Коллоквиум №4: Система и технологии обеспечения работоспособного состояния машин.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин. Техническое обслуживание ДВС.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Техническое обслуживание систем управления НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Техническое обслуживание ходового оборудования НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Техническое обслуживание приборов электрооборудования НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин. Техническое обслуживание рабочего оборудования грузоподъемных машин.
18	Теоретические основы технической диагностики.	Теоретические основы технической диагностики Элементы системы технического диагностирования и требования к ним. Прогнозирование срока службы объекта по результатам его

		технического диагностирования.
19	Общее диагностирование ДВС.	Общее диагностирование ДВС. Диагностирование ДВС по выходным параметрам: мощности, частоте вращения коленчатого вала и расходу топлива. Методы и средства определения мощности ДВС. Методы и средства определения расхода топлива.
20	Поэлементное диагностирование ДВС.	Поэлементное диагностирование ДВС Средства и процедуры диагностирования КШМ, ЦПГ и ГРМ. Коллоквиум №5: Система технического диагностирования НТТМ.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ. Диагностирование АКБ, электрических цепей и электрических мультиплексных систем ТТМ.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ Диагностирование электронной системы управления работой бензинового ДВС с впрыском топлива.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ Диагностирование электронной системы управления работой дизельного двигателя.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ. Диагностирование электронной системы управления работой систем вентиляции и кондиционирования.
22	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования Средства и процедуры диагностирования гидронасосов, гидромоторов, гидроцилиндров и гидрораспределителей.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Механизация, как основа интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи	Механизация, как основа интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи Изучение лекционного материала по теме 1.1. Подготовка к практическим занятиям по теме 1.1 - расчет конструктивно-расчетной, технической и эксплуатационной производительности машин. Выполнение расчетного задания №1: расчет эксплуатационной производительности землеройно-транспортных и коммунально-уборочных машин
2	Общие понятия о надежности машин.	Общие понятия о надежности машин Изучение лекционного материала по теме 1.2; подготовка к практическим занятиям по теме 1.2: Методы расчета единичных и комплексных показателей надежности машин. Выполнение расчетных заданий: №2. Обработка информации об отказах невосстанавливаемых изделий; №3. Обработка информации об отказах восстанавливаемых изделий; №4. Определение комплексных показателей надежности НТТМ. Подготовка к коллоквиуму №1: Понятия эксплуатации и эксплуатационной надежности машин.
3	Показатели свойств надежности машин.	Показатели свойств надежности машин

		Изучение лекционного материала по теме 1.3; подготовка к практическим занятиям по теме 1.3 - контрольный тест: Определение классификационной принадлежности отказов.
4	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах.	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах. Изучение лекционного материала по теме 1.4; подготовка к практическим занятиям по теме 1.4 - оценка эксплуатационных нагрузок, действующих в приводах рабочего оборудования НТТМ. Выполнение расчетного задания №5: Определение и оценка нагруженности карданного привода.
5	Износостойкость деталей машин.	Износостойкость деталей и сборочных единиц. Изучение лекционного материала по теме 1.5; подготовка к практическим занятиям по теме 1.5 - методы определения характеристик изнашивания деталей машин.
6	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин.	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин Изучение лекционного материала по теме 1.6; подготовка к практическим занятиям по теме 1.6 – методы определения характеристик коррозионной стойкости деталей машин.
7	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации Изучение лекционного материала по теме 1.7; подготовка к практическим занятиям по теме 1.7 - особенности эксплуатации машин в условиях экстремально холодной, жарко-пустынной и высокогорной местности. Подготовка к коллоквиуму №2: Факторы, определяющие работоспособность машин в эксплуатации
8	Организация эксплуатации машин на предприятии.	Организация эксплуатации машин на предприятии Изучение лекционного материала по теме 2.1; подготовка к практическим занятиям по теме 2.1 - расчет эксплуатационной производительности комплекта ДСМ. Выполнение расчетного задания №6: Обоснование рационального состава землеройно-транспортного комплекта машин.
9	Инфраструктурное обеспечение решения задач эксплуатации.	Инфраструктурное обеспечение решения задач технической эксплуатации Изучение лекционного материала по теме 2.2; подготовка к практическим занятиям по теме 2.2 – структура РЭБ, технологический процесс использования и содержания машин в РЭБ. Особенности сервисного обслуживания машин
10	Транспортирование машин	Транспортирование машин Изучение лекционного материала по теме 2.3; подготовка к практическим занятиям по теме 2.3 - железнодорожное транспортирование НТТМ. Выполнение расчетного задания №7: Расчет крепления транспортно- технологической машины на железнодорожной платформе.
11	Хранение машин	Хранение машин Изучение лекционного материала по теме 2.4; подготовка к практическим занятиям по теме 2.4 - разработка технологической карты постановки машины на хранение.
12	Монтаж и демонтаж машин	Монтаж и демонтаж машин Изучение лекционного материала по теме 2.5; подготовка к практическим занятиям по теме 2.5 - способы и правила монтажа башенных кранов.
13	Государственный	Технический надзор за эксплуатацией машин

	технический надзор за эксплуатацией машин.	Изучение лекционного материала по теме 2.6; Изучение руководящих документов по государственному надзору за эксплуатацией НТТМ; подготовка к практическим занятиям по теме 2.6 - техническое освидетельствование грузоподъемного крана. Подготовка к коллоквиум №3: Организация технической эксплуатации машин на предприятии.
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы. Изучение лекционного материала. и материала практических занятий № 14, 15, 16 по теме 3.1. Разработка курсового проекта на тему «Технологический расчет ремонтно- эксплуатационной базы предприятия механизации строительства»: выбор и обоснование сходных данных для расчета, расчет годового режима работы машин; определение потребности предприятия в ТО и ремонтах; расчет трудоемкости работ и мощности средств ТО и ремонта; расчет количества производственных рабочих, рабочих мест и постов в отделениях РММ и ПТО; расчет площадей помещений и стоянок машин; разработка внутренней планировки главного производственного корпуса и генерального плана РЭБ.
15	Система обеспечения работоспособного состояния машин.	Стратегии обеспечения работоспособного состояния машин Изучение лекционного материала по теме 3.2; подготовка к практическим занятиям по теме 3.2 - планово-предупредительная и смешанная системы ТО и ремонта машин. Выполнение расчетного задания №8: Годовой план-график ТО образца НТТМ.
16	Типовые технологии технического обслуживания машин.	Типовые технологии технического обслуживания машин Изучение лекционного материала по теме 3.3; подготовка к практическим занятиям по теме 3.3 - технологии выполнения и производственно-технологическое оборудование для производства уборочно-моечных, контрольно-регулирующих, крепежных, смазочно-заправочных и тепловых работ. Подготовка к коллоквиуму №4: Система и технологии обеспечения работоспособного состояния машин.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Изучение лекционного материала по теме 3.4; подготовка к практическому занятию №19 по теме 3.4 - техническое обслуживание ДВС.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Изучение лекционного материала по теме 3.4; подготовка к практическому занятию №20 по теме 3.4 - техническое обслуживание систем управления НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Изучение лекционного материала по теме 3.4; подготовка к практическому занятию №21 по теме 3.4 - техническое обслуживание ходового оборудования НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин Изучение лекционного материала по теме 3.4; подготовка к практическому занятию №24 по теме 3.4 - техническое обслуживание приборов электрооборудования НТТМ.
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	Типовые работы технического обслуживания и текущего ремонта машин. Изучение лекционного материала по теме 3.4; подготовка к

		практическому занятию №23 по теме 3.4 - техническое обслуживание рабочего оборудования грузоподъемных машин.
18	Теоретические основы технической диагностики.	Теоретические основы технической диагностики Изучение лекционного материала по теме 4.1; подготовка к практическому занятию по теме 4.1 - элементы системы технического диагностирования и требования к ним; прогнозирование срока службы объекта по результатам его технического диагностирования
19	Общее диагностирование ДВС.	Общее диагностирование ДВС. Изучение лекционного материала по теме 4.2; подготовка к практическому занятию по теме 4.2 - Диагностирование ДВС по выходным параметрам: мощности, частоте вращения коленчатого вала и расходу топлива. Методы и средства определения мощности ДВС. Методы и средства определения расхода топлива.
20	Поэлементное диагностирование ДВС.	Поэлементное диагностирование ДВС Изучение лекционного материала по теме 4.3; подготовка к практическому занятию по теме 4.3 - Средства и процедуры диагностирования КШМ, ЦПГ и ГРМ. Подготовка к коллоквиуму №5: Система технического диагностирования НТТМ.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ Изучение лекционного материала по теме 4.4; подготовка к практическому занятию №26 по теме 4.4 - Диагностирование АКБ, электрических цепей и электрических мультиплексных систем ТТМ.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ. Изучение лекционного материала по теме 4.4; подготовка к практическому занятию №27 по теме 4.4 - Диагностирование электронной системы управления работой бензинового ДВС с впрыском топлива.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ. Изучение лекционного материала по теме 4.4; подготовка к практическому занятию №28 по теме 4.4 - Диагностирование электронной системы управления работой дизельного двигателя.
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ Изучение лекционного материала по теме 4.4; подготовка к практическому занятию №28 по теме 4.4 - Диагностирование электронной системы управления работой систем вентиляции и кондиционирования.
22	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ Изучение лекционного материала по теме 4.5; подготовка к практическому занятию по теме 4.5 - Средства и процедуры диагностирования гидронасосов, гидромоторов, гидроцилиндров и гидрораспределителей.

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также с методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, подготовленные преподавателем;

подготовиться к проверочной работе;

подготовиться к промежуточной аттестации.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Механизация, как основа интенсификации строительного производства. Эксплуатация НТТМ, её виды и задачи	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-8.6, ПК-8.7	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	Общие понятия о надежности машин.	ПК-3.1, ПК-3.2	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	Показатели свойств надежности машин.	ПК-3.1, ПК-3.2	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
4	Факторы снижения надежности машин в эксплуатации. Нагрузки в машинах.	ПК-3.1, ПК-3.2	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
5	Износостойкость деталей машин.	ПК-3.1, ПК-3.2	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
6	Коррозионные процессы и их влияние на надежность машин.	ПК-3.1, ПК-3.2	Теоретические вопросы для проведения

			промежуточной аттестации обучающихся
7	Обеспечение работоспособности и безопасности использования машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.	ОПК-3.4, ОПК-3.5	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
8	Организация эксплуатации машин на предприятии.	ОПК-4.1, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
9	Инфраструктурное обеспечение решения задач эксплуатации.	ПК-3.3, ПК-8.1	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
10	Транспортирование машин	ОПК-3.4, ОПК-3.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
11	Хранение машин	ОПК-3.4, ОПК-3.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
12	Монтаж и демонтаж машин	ОПК-3.4, ОПК-3.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения

			промежуточной аттестации обучающихся
13	Государственный технический надзор за эксплуатацией машин.	ОПК-3.4, ОПК-3.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
14	Технологический расчет ремонтно-эксплуатационной базы.	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
15	Система обеспечения работоспособного состояния машин.	ПК-8.2, ПК-8.3	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
16	Типовые технологии технического обслуживания машин.	ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
17	Типовые работы при техническом обслуживании НТТМ.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
18	Теоретические основы технической диагностики.	ПК-8.4, ПК-8.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе

			по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
19	Общее диагностирование ДВС.	ПК-8.4, ПК-8.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
20	Поэлементное диагностирование ДВС.	ПК-8.4, ПК-8.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
21	Диагностирование электрооборудования и электронных систем НТТМ.	ПК-8.4, ПК-8.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
22	Диагностирование гидравлических приводов рабочего оборудования НТТМ	ПК-8.4, ПК-8.5	Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
23	Зачет с оценкой	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7, ПК-8.1, ПК-8.6, ПК-8.7	
24	Курсовой проект	ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-	Защита курсового проекта

		6.6, ПК-6.7, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-8.5	
25	Экзамен	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-8.5, ПК-8.6, ПК-8.7	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерные задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-8.5, ПК-8.7, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-6.6, ПК-6.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1

Контрольный тест на тему «Классификация отказов» по разделу 1.2 Тест размещен в Moodle по ссылке <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2018>, кодовое слово «ЭПТСДСиО».

Отчет о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу 2.6 (для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-3.1):

Техническое освидетельствование грузоподъемного крана.

Отчеты о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу 3.2 :

Техническое обслуживание ДВС;

Техническое обслуживание систем управления НТТМ;

Техническое обслуживание ходового оборудования НТТМ;

Техническое обслуживание приборов электрооборудования НТТМ;

Техническое обслуживание рабочего оборудования грузоподъемных машин.

Отчеты о проведении практических занятий на лабораторной базе по разделу 4.2

Диагностирование электрических мультиплексных систем ТТМ;

Диагностирование электронной системы управления работой бензинового двигателя ТТМ;

Диагностирование электронной системы управления работой дизельного двигателя ТТМ;

Диагностирование электронной системы управления работой роботизированной коробки

передач

самоходной машины;

Диагностирование электронной системы управления работой систем вентиляции и кондиционирования обитаемых объемов ПТСДСиО.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Эксплуатация как стадия жизненного цикла машины, ее виды, цели и задачи.
2. Понятие производственной эксплуатации, её назначение и содержание.
3. Производительность машин непрерывного и циклического действия.
4. Понятие технической эксплуатации, назначение и содержание её основных этапов.
5. Техничко-экономическая оценка эффективности эксплуатации машин.
6. Состояния машин в эксплуатации. Виды отказов машин.
7. Свойства надежности машин и структура их единичных показателей.
8. Статистическая оценка единичных показателей безотказности невосстанавливаемых изделий.
9. Статистическая оценка единичных показателей безотказности восстанавливаемых изделий.
10. Понятия долговечности и сохраняемости машин, их единичные показатели.
11. Понятие ремонтпригодности, её единичные показатели и основные направления совершенствования конструкции машин с целью их улучшения.
12. Комплексные показатели надежности машин.

13. Нагрузки в машинах и их влияние на надежность. Отказы по критерию прочности и эксплуатационные мероприятия по их предотвращению.
14. Изнашивание деталей машин и его влияние на надежность. Эксплуатационные мероприятия по повышению износостойкости деталей машин.
15. Коррозионные процессы, их виды и влияние на надежность машин. Эксплуатационные мероприятия по повышению коррозионной стойкости деталей машин.
16. Основные мероприятия подготовки машин к эксплуатации.
17. Приемка машин: состав мероприятий, исполнители, документальное оформление.
18. Обкатка машин.
19. Организация использования машин по назначению на предприятии.
20. Органы государственного технического надзора за эксплуатацией машин, их функции и организация деятельности.
21. Требования к безопасности конструкции ПТМ в эксплуатации.
22. Освидетельствование грузоподъемных кранов.
23. Способы транспортирования машин, общие требования по его организации.
24. Особенности транспортирования машин по дорогам общего пользования. Преодоление крутых подъемов и косогоров.
25. Преодоление в процессе транспортирования машин водных преград по мостам и ледовым переправам.
26. Транспортирование машин железнодорожным транспортом. Требования к размещению и креплению машин на железнодорожных платформах.
27. Хранение машин, его виды, и условия.
28. Подготовка машин к хранению, ТО машин хранения и подготовка к использованию.
29. Стратегии поддержания работоспособного состояния машин, их разновидности и особенности.
30. Система сервисного обслуживания машин.
31. Уборочно-моечные работы при ТО машин.
32. Контрольно-регулирующие работы при ТО машин.
33. Крепежные работы при ТО машин.
34. Смазочно-заправочные работы при ТО машин.
35. Тепловые работы при текущем ремонте машин.
36. Обеспечение работоспособности и безопасности эксплуатации машин в условиях низких температур.
37. Обеспечение работоспособности и безопасности эксплуатации машин в условиях высоких температур и запыленности.
38. Обеспечение работоспособности и безопасности эксплуатации машин в условиях высокогорной местности.
39. Обеспечение работоспособности и безопасности эксплуатации машин в условиях пожароопасной и взрывоопасной сред.
40. Техническое диагностирование машин, его цели и задачи.
41. Система технического диагностирования машин и её основные структурные элементы.
42. Основные требования к диагностическим параметрам технических объектов.
43. Средства технического диагностирования машин, их виды и основные требования к ним.
44. Методы технического диагностирования машин.
45. Прогнозирование остаточного ресурса машины по результатам диагностирования.
46. Диагностирование ДВС по выходным параметрам.
47. Бестормозные методы диагностирования ДВС.
48. Диагностирование кривошипно-шатунного механизма ДВС.
49. Диагностирование газораспределительного механизма ДВС.
50. Диагностирование цилиндрично-поршневой группы ДВС.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся находятся по адресу Moodle по ссылке <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2018>, кодовое слово «ЭПТСДСиО» и добавлены отдельным файлом во вкладке "Приложения".

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Темы курсовых проектов размещены по адресу Moodle по ссылке <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2018>, кодовое слово «ЭПТСДСиО» в разделе "Практические задания".

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой и экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 45 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Кравченко С.М., Слепченко В.А., Эксплуатация и надежность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, Москва: ТГАСУ, 2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578577.html
2	Глазков В. Ф., Евтюков С. А., Основы теории надежности, работоспособности и диагностики машин, СПб.: Петрополис, 2011	55
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Репин С. В., Евтюков С. С., Зазыкин А. В., Надежность и эффективность транспортно-технологических машин, СПб.: Петрополис, 2016	7

1	Яценко А. Г., Крахин С. В., Расчет показателей надежности отдельных систем и автомобиля в целом: определение параметров долговечности, Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022	https://www.iprbookshop.ru/123250.html
2	Волков С. А., Добромиров В. Н., Добромиров В. Н., Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/30001.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.