



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДвТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБОГАЩЕНИЯ
ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ***

Направление подготовки (специальность)

23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль/специализация) программы

Транспортно-технологические комплексы обогащения минерального сырья и переработки
отходов

Уровень высшего образования - магистратура

Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 159)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДпТ

25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришин

Согласовано:

Зав. кафедрой Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых


 И.А. Гришин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  Н.Г. Усов

Рецензент:

Зам. генерального директора ООО «УралЭнергоРесурс», канд. техн. наук
А.С. Туркин



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

обучение студентов основам организации эксплуатации механического оборудования современных предприятий горно-металлургической отрасли, умению решать задачи, возникающие при эксплуатации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Организация эксплуатации транспортно-технологических систем обогащения природного и техногенного сырья входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Транспорт, процессы и аппараты для очистки вод

Расчет и конструирование специальных устройств для транспорта складирования и усреднения минерального сырья

Наземные транспортно-технологические мобильные комплексы дробления и сортировки

Внутрифабричный транспорт

Гидротранспортирующие системы, оборудование для технологии очистки сточных вод

Бункерные устройства и склады транспортно-технологических комплексов

Технологии и комплексы обогащения минерального сырья и переработки отходов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-научно-исследовательская практика

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Организация эксплуатации транспортно-технологических систем обогащения природного и техногенного сырья» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-6 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	
Знать	- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.
ОПК-6 способностью владеть полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.
ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.
ПК-4 способностью разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.
ОПК-8 способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 46 акад. часов;
- аудиторная – 45 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 170 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Введение. Организация эксплуатации транспортно-технологических систем. Значение операций по техническому обслуживанию и ремонту орудий труда в производственном процессе. Их трудоем-кость, стоимость и эффективность	3	1			10	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ОПК-2, ОПК-8

1.2 Передовой зарубежный опыт эксплуатации и ремонта оборудования. Организационные формы производства технического обслуживания и ремонта машин	2		5/2И	22			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.3 Организационные формы производства технического обслуживания и ремонта машин. Формы организации ремонта машин. Системы ремонта	2		5/1И	22			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.4 Служба главного механика и система планово-предупредительного ремонта. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта в передовых зарубежных странах. Реализация концепции Системы ППР в отечественной практике.	2		5/2И	22			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.5 Методы ремонта. Виды технического обслуживания и ремонтов оборудования	2			10			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.6 Организация эксплуатации оборудования. Сроки службы оборудования. Амортизация оборудования	2		5/2И	22			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.7 Техническое обслуживание оборудования. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования	2			10			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.8 Планирование ремонтных работ. Подготовка производства ремонтных работ.	2		5/1И	22			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.9 Организация и проведение ремонта	1			10			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8

1.10 Финансирование ремонта оборудования		1		1	10			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
1.11 Формы ремонтной документации		1		1	10			ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ОПК-2, ОПК-8
Итого по разделу		18		27/8И	170			
Итого за семестр		18		27/8И	170		зачёт	
Итого по дисциплине		18		27/8И	170		зачет	ОК-6,ОПК- 6,ПК-1,ПК- 4,ОПК- 2,ОПК-8

5 Образовательные технологии

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.
2. При проведении лабораторных и практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме – 8 ч.
3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.
4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.
5. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2043> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. А. В. Рубайлов, Ф. Ю. Керимов, В. Я. Дворковой и др.; под ред. Е.С. Локшина Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин учебник М.: ИЦ Академия, 2007. - 510с.

2. Андреев, В. М. Монтаж многоэтажных каркасных зданий из сборных железобетонных конструкций : учебное пособие / В. М. Андреев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2474.pdf&show=dcatalogues/1/1130218/2474.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Безопасность труда в промышленности. Ежемесячный научно-производственный журнал.

4. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 59 с. : ил., табл., схемы, эскизы, фот. — URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3633.pdf&show=dcatalogues/1/1524754/3633.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. — Макрообъект.

5. Законодательные и нормативные акты по охране труда и другие.

6. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2097-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130485> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: Учебник для студентов Вузов по специальности «Подъемно-транспортные строи-тельные

Машиностроение, 2001. - 400с.: ил.

8. Кабанов А.В.: Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учеб.пособ. М.: Маршрут, 2006. - 71с.

9. Кох П.И. Производство, монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ Киев: Высша школа, 1991. - 336 с.

10. Матвеев В.В., Крупин Н.Ф. Примеры расчета такелажной оснастки: Учебное пособие для техникумов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1981. – 320 с.

11. Постановление Правительства РФ от 24 ноября 1998 г. N 1371 "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

12. Правовые и нормативные документы по вопросам строительно-монтажных работ.

13. Тайц В. Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учебное пособие М.:ИКЦ "Академкнига"2005. - 383с.

14. Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств" утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720"

15. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС - 010 - 2011)

16. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ N 533 от 12 ноября 2013 г.

17. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 31.12.2014) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

в) Методические указания:

1. Безопасная эксплуатация подъемных сооружений. Практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]/ И. Г. Усов, Е. Ю. Мацко, В. С. Великанов, О. Р. Панфилова; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова, - Электрон. текстовые дан. (0,236 Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).)

2. Усов И.Г. Организация эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Метод. указания по дисциплине “Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин” и выполнения раздела дипломного проекта для студентов специальности 190205 (170900) всех форм обучения. - Магнитогорск: МГТУ, 2005. – 41с.

3. Надзор и обслуживание ПТМ. Метод. указания к лабораторным работам по МЭР ПТМ Магнитогорск: Изд. МГТУ.

4. Методические указания, разработанные на кафедре (см.приложение 1).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

- 1) Изучение теоретического материала в форме:
 - Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
 - Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета в 3 семестре.

- 2) Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции: ОК-6: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним;</p> <p>- правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общезаводская и цеховая службы. 27. Отдел главного механика. 28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия. 29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту. 30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный). 31. Планирование ремонтов. 32. Годовой и месячный графики ППР. 33. Внешний уход за машинами. 34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание. 35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>(стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса).</p> <p>36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роликоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства).</p> <p>37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений.</p> <p>38. Техническое обслуживание электрооборудования.</p>
Уметь	<p>- подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.)</p> <p>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p> <p>- идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.</p>	<p>Темы практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчёт годового объёма ремонтных работ. 5. Расчёт и выбор оборудования для производства ремонта. <p>Пример практического задания по теме 1</p> <p>Составить и заполнить таблицу</p> <p>Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
		<p>Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="943 292 2168 938"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскаватор</td> <td>ЭКГ-4,6</td> <td>3-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{22400}{25}$</td> <td>$\frac{11200}{10}$</td> <td>$\frac{5600}{7}$</td> <td>$\frac{2800}{4}$</td> <td>$\frac{466}{2}$</td> <td>$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$</td> </tr> <tr> <td>Буровой станок</td> <td>2СБШ-200</td> <td>2-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{9600}{23}$</td> <td>$\frac{4800}{9}$</td> <td>$\frac{2400}{7}$</td> <td>$\frac{1200}{3}$</td> <td>$\frac{400}{1}$</td> <td>$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{из}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$																																								
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования. 	<p><i>Пример задания.</i> Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы. Решение $A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$</p>																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		$N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1+1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1+1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1+1+2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1+1+2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1+1+2+4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1+1+2+4) = 40.$
Код и содержание компетенции: ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним;</p> <p>- правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общезаводская и цеховая службы. 27. Отдел главного механика. 28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия. 29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту. 30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		31. Планирование ремонтов. 32. Годовой и месячный графики ППР. 33. Внешний уход за машинами. 34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание. 35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса). 36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роlikоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства). 37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений. 38. Техническое обслуживание электрооборудования.
Уметь	- подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.	Темы практических занятий: 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчет годового объема ремонтных работ. 5. Расчет и выбор оборудования для производства ремонта. Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
		<p>Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскаватор</td> <td>ЭКГ-4,6</td> <td>3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{22400}{25}$</td> <td>$\frac{11200}{10}$</td> <td>$\frac{5600}{7}$</td> <td>$\frac{2800}{4}$</td> <td>$\frac{466}{2}$</td> <td>$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$</td> </tr> <tr> <td>Буровой станок</td> <td>2СБШ-200</td> <td>2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{9600}{23}$</td> <td>$\frac{4800}{9}$</td> <td>$\frac{2400}{7}$</td> <td>$\frac{1200}{3}$</td> <td>$\frac{400}{1}$</td> <td>$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.</p>	<p><i>Пример задания.</i> Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы.</p> <p>Решение</p> $A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$ $N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1 + 1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1 + 1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1 + 1 + 2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1 + 1 + 2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40.$
<p>Код и содержание компетенции: ОПК-6: способностью владеть полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности</p>		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<p>эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей).</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общецеховая и цеховая службы. 27. Отдел главного механика.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия.</p> <p>29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту.</p> <p>30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный).</p> <p>31. Планирование ремонтов.</p> <p>32. Годовой и месячный графики ППР.</p> <p>33. Внешний уход за машинами.</p> <p>34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание.</p> <p>35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса).</p> <p>36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роликоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства).</p> <p>37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений.</p> <p>38. Техническое обслуживание электрооборудования.</p>
Уметь	<p>- подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.)</p> <p>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Темы практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчет годового объема ремонтных работ. 5. Расчет и выбор оборудования для производства ремонта.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
	<p>- идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.</p>	<p>Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения) Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="943 400 2168 1046"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскаватор</td> <td>ЭКГ-4,6</td> <td>3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{22400}{25}$</td> <td>$\frac{11200}{10}$</td> <td>$\frac{5600}{7}$</td> <td>$\frac{2800}{4}$</td> <td>$\frac{466}{2}$</td> <td>$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$</td> </tr> <tr> <td>Буровой станок</td> <td>2СБШ-200</td> <td>2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{9600}{23}$</td> <td>$\frac{4800}{9}$</td> <td>$\frac{2400}{7}$</td> <td>$\frac{1200}{3}$</td> <td>$\frac{400}{1}$</td> <td>$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - T_3 - 5TO - T_1 - 5TO - T_2 - 5TO - T_1 - 5TO - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - T_3 - 2TO - T_1 - 2TO - T_2 - 2TO - T_1 - 2TO - K$																																								
Владеть	<p>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; - методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.</p>	<p>Пример задания. Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы. Решение $A_{\text{П}}^{\Gamma} = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$</p>																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		$N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1+1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1+1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1+1+2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1+1+2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1+1+2+4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1+1+2+4) = 40.$
Код и содержание компетенции: ОПК-8: способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним;</p> <p>- правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общезаводская и цеховая службы. 27. Отдел главного механика. 28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия. 29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту. 30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		31. Планирование ремонтов. 32. Годовой и месячный графики ППР. 33. Внешний уход за машинами. 34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание. 35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса). 36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роlikоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства). 37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений. 38. Техническое обслуживание электрооборудования.
Уметь	- подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.	Темы практических занятий: 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчёт годового объёма ремонтных работ. 5. Расчёт и выбор оборудования для производства ремонта. Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения)

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
		<p data-bbox="943 236 1624 260">Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="943 292 2168 938"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="958 611 1115 635">Экскаватор</td> <td data-bbox="1137 611 1227 635">ЭКГ-4,6</td> <td data-bbox="1261 571 1350 675">3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td data-bbox="1384 571 1451 643">$\frac{22400}{25}$</td> <td data-bbox="1473 571 1541 643">$\frac{11200}{10}$</td> <td data-bbox="1563 571 1630 643">$\frac{5600}{7}$</td> <td data-bbox="1653 571 1720 643">$\frac{2800}{4}$</td> <td data-bbox="1742 571 1809 643">$\frac{466}{2}$</td> <td data-bbox="1865 523 2168 691"><i>К – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₃ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – К</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 810 1115 866">Буровой станок</td> <td data-bbox="1137 810 1227 866">2СБШ-200</td> <td data-bbox="1261 778 1350 882">2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td data-bbox="1384 778 1451 850">$\frac{9600}{23}$</td> <td data-bbox="1473 778 1541 850">$\frac{4800}{9}$</td> <td data-bbox="1563 778 1630 850">$\frac{2400}{7}$</td> <td data-bbox="1653 778 1720 850">$\frac{1200}{3}$</td> <td data-bbox="1742 778 1809 850">$\frac{400}{1}$</td> <td data-bbox="1865 730 2168 898"><i>К – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₃ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – К</i></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	<i>К – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₃ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – К</i>	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	<i>К – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₃ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – К</i>
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	<i>К – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₃ – 5ТО – T₁ – 5ТО – T₂ – 5ТО – T₁ – 5ТО – К</i>																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	<i>К – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₃ – 2ТО – T₁ – 2ТО – T₂ – 2ТО – T₁ – 2ТО – К</i>																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.</p>	<p><i>Пример задания.</i></p> <p>Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы.</p> <p>Решение</p> $A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$ $N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1+1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1+1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1+1+2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1+1+2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1+1+2+4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1+1+2+4) = 40.$
<p>Код и содержание компетенции: ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p>		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных транспортно-технологических машин и</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин. 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним; - правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<p>эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей).</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общецеховая и цеховая службы. 27. Отдел главного механика.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия.</p> <p>29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту.</p> <p>30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный).</p> <p>31. Планирование ремонтов.</p> <p>32. Годовой и месячный графики ППР.</p> <p>33. Внешний уход за машинами.</p> <p>34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание.</p> <p>35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса).</p> <p>36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роликоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства).</p> <p>37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений.</p> <p>38. Техническое обслуживание электрооборудования.</p>
Уметь	<p>- подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.)</p> <p>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Темы практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчет годового объема ремонтных работ. 5. Расчет и выбор оборудования для производства ремонта.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
	<p>- идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.</p>	<p>Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения) Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="943 400 2168 1046"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш·ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскаватор</td> <td>ЭКГ-4,6</td> <td>3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{22400}{25}$</td> <td>$\frac{11200}{10}$</td> <td>$\frac{5600}{7}$</td> <td>$\frac{2800}{4}$</td> <td>$\frac{466}{2}$</td> <td>$K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - K$</td> </tr> <tr> <td>Буровой станок</td> <td>2СБШ-200</td> <td>2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{9600}{23}$</td> <td>$\frac{4800}{9}$</td> <td>$\frac{2400}{7}$</td> <td>$\frac{1200}{3}$</td> <td>$\frac{400}{1}$</td> <td>$K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - K$</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш·ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш·ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 - 5ТО - T_1 - 5ТО - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{в}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 - 2ТО - T_1 - 2ТО - K$																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.</p>	<p><i>Пример задания.</i></p> <p>Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы.</p> <p>Решение</p> $A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$ $N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1+1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1+1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1+1+2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1+1+2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1+1+2+4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1+1+2+4) = 40.$
<p>Код и содержание компетенции: ПК-4: способностью разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</p>		
Знать	<p>- методы экспериментальных исследований продукции машиностроения и, в частности, наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>- современное состояние технического регулирования в области наземных</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения эксплуатации. 2. Составные части эксплуатации машин и оборудования. 3. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др. 4. Общие вопросы эксплуатации ПТМ и СДМ. 5. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Предъявление рекламаций. Списание машин.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>транспортно-технологических машин и наземных транспортно-технологических машин и комплексов и нормативные требования, предъявляемые к ним;</p> <p>- правила и процедуры технического регулирования в машиностроении;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей). 7. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. 8. Государственный и местный надзор. 9. Структура местного надзора. 10. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование). 11. Правила безопасной работы. 12. Правила работы грузоподъемных машин. 13. Запрещенные приемы работы. 14. Правила работы эскалаторов и подвесных канатных дорог. 15. Правила работы машин непрерывного транспорта. 16. Требования к обслуживающему персоналу. 17. Специальности рабочих, их подготовка и порядок допуска к работе. Инструкции по эксплуатации. 18. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте. 19. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства. 20. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности. 21. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура. 22. Структуры ремонтных циклов. 23. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту. 24. Категории ремонтной сложности. Технологическая, материальная и организационная подготовка работ. 25. Порядок передачи машин в ремонт и из ремонта. 26. Эксплуатационно-ремонтные службы. Общецеховая и цеховая службы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> 27. Отдел главного механика. 28. Централизованная, децентрализованная и смешанная формы управления заводской эксплуатационно-ремонтной службой. Цеховые ремонтные базы и предприятия. 29. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту. 30. Методы производства ремонта (комплексный, индивидуальный, узловой, обезличенный). 31. Планирование ремонтов. 32. Годовой и месячный графики ППР. 33. Внешний уход за машинами. 34. Крепежные, контрольно-регулирующие и смазочные работы. Сезонное обслуживание. 35. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. (стальные канаты, барабаны и блоки, подшипники, валы и оси, зубчатые, цепные и ременные передачи, тормоза, ходовые колеса). 36. Техническое обслуживание типовых деталей и элементов конвейеров (ленты, роlikоопоры, барабаны, тяговые цепи и звездочки, грузонесущие и опорные элементы, натяжные устройства). 37. Техническое обслуживание металлических конструкций. Осмотр нижних поясов, мест концентрации напряжений, состояние сварных швов, болтовых и заклепочных соединений, наличие остаточных прогибов и коррозионных повреждений. 38. Техническое обслуживание электрооборудования.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.) - пользоваться справочной литературой по направлению своей 	<p>Темы практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Определение и расчет основных ремонтных нормативов. 2. Расчет годового количества ремонтов. 3. Разработка годовых графиков ППР механического оборудования. 4. Расчёт годового объёма ремонтных работ. 5. Расчёт и выбор оборудования для производства ремонта.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
	профессиональной деятельности; - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.	<p>Пример практического задания по теме 1 Составить и заполнить таблицу Ремонтные нормативы (пример заполнения) Таблица 6.2 - Ремонтные нормативы (пример заполнения)</p> <table border="1" data-bbox="943 438 2168 1082"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Наименование оборудования</th> <th rowspan="3">Тип оборудования</th> <th rowspan="3">Режим работы</th> <th colspan="5">Межремонтный период, маш-ч</th> <th rowspan="3">Структура ремонтного цикла</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Продолжительность ремонта, ч</th> </tr> <tr> <th>К</th> <th>T3</th> <th>T2</th> <th>T1</th> <th>ТО</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскаватор</td> <td>ЭКГ-4,6</td> <td>3-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{22400}{25}$</td> <td>$\frac{11200}{10}$</td> <td>$\frac{5600}{7}$</td> <td>$\frac{2800}{4}$</td> <td>$\frac{466}{2}$</td> <td> $K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - K$ </td> </tr> <tr> <td>Буровой станок</td> <td>2СБШ-200</td> <td>2-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$</td> <td>$\frac{9600}{23}$</td> <td>$\frac{4800}{9}$</td> <td>$\frac{2400}{7}$</td> <td>$\frac{1200}{3}$</td> <td>$\frac{400}{1}$</td> <td> $K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - K$ </td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы	Межремонтный период, маш-ч					Структура ремонтного цикла	Продолжительность ремонта, ч					К	T3	T2	T1	ТО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - K$	Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - K$
Наименование оборудования	Тип оборудования	Режим работы				Межремонтный период, маш-ч						Структура ремонтного цикла																																				
						Продолжительность ремонта, ч																																										
			К	T3	T2	T1	ТО																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
Экскаватор	ЭКГ-4,6	3-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$	$\frac{22400}{25}$	$\frac{11200}{10}$	$\frac{5600}{7}$	$\frac{2800}{4}$	$\frac{466}{2}$	$K - 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_3 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - T_2 -$ $- 5ТО - T_1 - 5ТО - K$																																								
Буровой станок	2СБШ-200	2-х см., $k_{\text{д}}=0,6-0,7$	$\frac{9600}{23}$	$\frac{4800}{9}$	$\frac{2400}{7}$	$\frac{1200}{3}$	$\frac{400}{1}$	$K - 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_3 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - T_2 -$ $- 2ТО - T_1 - 2ТО - K$																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.</p>	<p><i>Пример задания.</i> Рассчитать годовое количество ремонтов для 4-х экскаваторов ЭКГ-4,6 с межремонтными периодами, приведёнными в табл. 6.1, 6.2. Коэффициент использования экскаватора принимаем равным $\eta=0,69$ при трёхсменном режиме работы.</p> <p><i>Решение</i> $A_{II}^r = 12 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 0,69 = 5600 \text{ маш} - \text{ч};$ $N_K = \frac{5600 \cdot 4}{22400} = 1; \quad N_K = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1;$ $N_{T3} = \frac{5600 \cdot 4}{11200} - 1 = 1; \quad N_{T3} = \frac{12 \cdot 4}{24} - 1 = 1;$ $N_{T2} = \frac{5600 \cdot 4}{5600} - (1 + 1) = 2; \quad N_{T2} = \frac{12 \cdot 4}{12} - (1 + 1) = 2;$ $N_{T1} = \frac{5600 \cdot 4}{2800} - (1 + 1 + 2) = 4; \quad N_{T1} = \frac{12 \cdot 4}{6} - (1 + 1 + 2) = 4;$ $N_{TO} = \frac{5600 \cdot 4}{466} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40; \quad N_{TO} = \frac{12 \cdot 4}{1} - (1 + 1 + 2 + 4) = 40.$</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине.

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения.

Пример задания для входного тестирования

1. Жесткость – это ...

- a) способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под нагрузкой;
- b) способность детали сопротивляться уменьшению размеров и массы с увеличением срока эксплуатации;
- c) способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного срока службы;
- d) способность детали сопротивляться разрушению под действием приложенных к ней нагрузок;
- e) способность конструкции работать в диапазоне режимов, далеких от области резонанса.

(Эталонный ответ: a)

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения практических работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при эксплуатации машин.

Задания и методические материалы по выполнению практических заданий представлены в разработанных на кафедре электронных образовательных ресурсов. Выбор конкретного задания каждому студенту осуществляется в соответствии с приведенной в ЭОР методикой на основании индивидуального шифра студента.

