

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования

Код модуля
1159595

Модуль
Программирование, обслуживание и
модернизация технологического оборудования

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Богоявленский Алексей Викторович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- **Богоявленский Алексей Викторович, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	1
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Техническое обслуживание и модернизация технологического оборудования

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p>	
<p>ПК-12 -Способен составлять планы работ по технической инспекции оборудования при производстве изделий из полимерных композиционных материалов</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p> <p>З-1 - Перечислить основные требования к производственной среде при реализации технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнять задания по планированию работ, связанных с оценкой состояния производственного оборудования.</p> <p>У-1 - Анализировать параметры работы производственного оборудования для последующей корректировки при выявленных отклонениях.</p>	<p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p> <p>Реферат</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на лекционных занятиях</i>	2,8	30
<i>реферат</i>	2,12	70
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Расчетно-графическая работа</i>	2,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Система ППР и техническое обслуживание станков
2. Смазочно-охлаждающие жидкости
3. Основные способы ремонта деталей станков
4. Методы балансировки деталей
5. Основные направления модернизации универсальных станков
6. Модернизация главного привода станков
7. Модернизация станков с ЧПУ

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка графика ППР цеха в соответствии с вариантом задания

Примерные задания

1. На основании представленного списка станков сформировать планировку цеха сгруппировав станки по типам обработки (инвентарный номер станка присвоить как XXXZZZZZ, где XXX-последние 3 цифры номера зачетной книжки, ZZZZZ –номер оборудования по порядку).

2. Составить годовой график ППР оборудования цеха (с расчетом трудозатрат в нормочасах и стоимости годового ремонта в соответствии с ремонтной сложностью тыс. рублей).

3. Для одного из станков рассчитать стоимость капитального ремонта и оценить экономический эффект от проведения капитального ремонта по сравнению с приобретением нового станка, аналогичного по технологическим возможностям.

4. Для указанного станка представить перечень параметров станка для проверки на точность, которые необходимо проверить после проведения капитального ремонта. (Представить описание, схему проверки и допустимое значение параметра).

Дополнительные данные:

Год выпуска станка назначить самостоятельно в пределах 3-20 лет от текущего года в прошлое. Год выпуска различный для разных станков

Ширину пролета цеха выбрать 18м. Шаг колонн 6м. Ширину центрального проезда в пролете цеха 3.6 м

Расстояние между станками, стенами, колоннами в соответствии с ОНТП 14-93

**НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ,
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И МЕТАЛЛООБРАБОТКИ**

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Рефераты по модернизации станочного оборудования

Примерные задания

Автоматизация контроля и диагностики состояния инструмента, Контроль за процессом обработки

Оснащение универсального станка датчиками перемещения вывод положения рабочего органа на индикацию. Положительный эффект от модернизации.

Модернизация системы ЧПУ (замена системы ЧПУ на современную, замена датчиков для повышения точности отсчета перемещений.)

Модернизация главного привода станка (установка двигателей с регулированием скорости вращения. Двигатели с частотным регулированием использование переборной группы для задания 2 диапазонов. Другие решения по модернизации.

Модернизация приводов подач (Замена двигателей приводов подач, замена винтовых пар скольжения на винтовые пары качения ШВП) Достоинства и недостатки различных вариантов модернизации приводов подач.

Направления модернизации шпиндельных узлов станков. Автоматическая компенсация зазоров в подшипниках. Замена систем смазки и охлаждения шпиндельных узлов.

Датчики контроля температуры подшипников

Модернизация направляющих (замена направляющих скольжения на направляющие качения. Установка устройств частично разгружающих направляющие от веса подвижных частей, замена материалов пары трения. Гидростатические и гидродинамические направляющие станков).

Автоматизация загрузки/выгрузки деталей (установка загрузочных устройств, установка роботов, накопителей и т.д.).

Модернизация станков для выполнения специальных операций. Оснащение станков приспособлениями и др.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1. Наладка и регулировка станочного оборудования в процессе технического обслуживания. Регулировка зазоров и натягов в соединениях, конструкции регулируемых узлов. Регулировка подшипников шпинделя. 2. Работы, выполняемые при капитальном ремонте станка, документальное оформление ремонта. 3. Регулировка направляющих скольжения и качения. Способы регулировки 4. Контроль износа направляющих станка, методы, оборудование для измерений 5. Регулировка натяга в шарико-винтовых парах привода подач станков. С какой целью и каким образом производится? 6. В каких случаях используются ремонтные размеры. Для ремонта каких деталей? 7. Балансировка деталей. Статическая и динамическая балансировка. Для каких деталей выполняется балансировка? 8. Какие детали металлорежущих станков не подлежат ремонту? 9. Для ремонта каких деталей используются металлизация? 10. Для ремонта каких деталей применяется наплавка? Назовите достоинства и недостатки наплавки деталей 11. Что можно диагностировать в станке контролируя вибрацию? 12. Назовите достоинства и недостатки ремонта деталей путем нанесения гальванических покрытий 13. Назовите известные вам способы извлечения остатков обломанной шпильки 14. Опишите известные вам способы ремонта и восстановления зубчатых зацеплений 15. Опишите известные вам способы восстановления направляющих станков 16. Опишите известные вам способы предотвращения отвинчивания резьбовых соединений 17. Назовите основные требования, предъявляемые к СОЖ. Опишите последовательность действий при замене СОЖ 18. Опишите принцип работы и возможности контроля станка с использованием прибора Ballbar 19. Опишите направления модернизация систем контроля и диагностики станка 20. Опишите направления модернизации шпиндельных узлов станков 21. Опишите направления модернизации направляющих станков 22. Опишите направления модернизации приводов подач станков 23. Направления модернизации универсального станка

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.