

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Глебов В.В.

« 19 » марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 Технология ремонта машин и оборудования

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

(код и направление подготовки)

Направленность: Технология машиностроения _____

(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2020 г.

Объем дисциплины: 108/3 з.е.

(часов/з.е)

Промежуточная аттестация: зачет _____

(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: Технология машиностроения _____

(наименование кафедры)

Кафедра-разработчик: Технология машиностроения _____

(наименование кафедры)

Разработчик(и): Рябикина Т.В., к.т.н., доцент _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1485 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 30.12.2019 г. № 2

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 26.02.2020 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ Глебов В.В.
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК института
протокол от 19.03.2020 г. № 2

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 15.04.05-33

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам.....	7
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	9
5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	12
5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости	Ошибка! Закладка не определена.
5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине	Ошибка! Закладка не определена.
5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1 Учебная литература	19
6.2 Справочно-библиографическая литература	19
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	19
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы	19
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины.....	20
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	20
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	21
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа	21
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	21
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа	21
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	22
10.6. Методические указания для выполнения РГР.....	22
10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	22
10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования» является формирование трудовых функций связанных с организацией службы ремонта на предприятиях, методами ремонта и монтажа машин и оборудования, методами восстановления деталей, принципами разработки технологии ремонта отдельных деталей и узлов станков.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

- изучение системы планово-предупредительного ремонта;
- ознакомление с организацией службы ремонта на машиностроительных предприятиях, методами решения научных, технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- овладение навыками решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения; способов ремонта отдельных деталей и узлов оборудования, использования ремонтной документации;
- приобретение опыта использования прогрессивных технологических процессов ремонта оборудования, определение целесообразности выполнения ремонтных работ, модернизации оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Технология ремонта машин и оборудования» включена в перечень дисциплин вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования», необходимы при изучении дисциплин: «Технология конструкционных материалов», «Экономическое обоснование научных решений», «Технологическое обеспечение качества», «Проектирование средств и систем технологического оснащения машиностроительных производств», «Оценка и мониторинг НИОКР», «Автоматизированное проектирование машиностроительного производства», «Производственные и технологические процессы в машиностроении», «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Информационно-измерительные и диагностические системы в машиностроении», прохождении преддипломной практики, подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Технологическое обеспечение поверхностно-пластического деформирования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования» направлен на формирование профессиональных компетенции ПК-7,9 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
Очная форма обучения				
ПК-7				
Технология конструкционных материалов	+			
Методы и средства измерений, испытаний и контроля			+	
Информационно-измерительные и диагностические системы в машиностроении			+	
Технология ремонта машин и оборудования			+	
Триботехника			+	
Научно-исследовательская работа	+	+	+	+
Подготовка и защита ВКР				+
ПК-9				
Технологическое обеспечение качества	+			
Инновационные методы оценки безопасности производственных процессов		+		
Технология ремонта машин и оборудования			+	
Триботехника			+	
Преддипломная практика				+
Подготовка и защита ВКР				+

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Задачи ПД	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
1	2	3	4	5
ПК-7 способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоян-	Обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	Знать: систему планово-предупредительного ремонта; организацию и структуру ремонтной службы предприятия; методы восстановления деталей машин; оборудование и инструмент, применяемый при ремонтных работах;	Уметь: выполнять расчеты при проектировании РМЦ; применять прогрессивные технологических процессов ремонта оборудования, определять целесообразность выполнения ремонтных работ, модернизации оборудования.	Владеть: Навыками планирования планово-предупредительных ремонтов. организовывать работы по выполнению ремонтных работ в РМЦ.

ному улучшению качества машиностроительной продукции				
ПК-9 способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности	разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования	Знать: технологии и методы восстановления деталей машин	Уметь: выбирать способы восстановления и ремонта деталей машин; составлять технологические процессы на ремонт деталей машин	Владеть: навыками выбора способа ремонта отдельных деталей и узлов оборудования; использования ремонтной документации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. или 108 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		3 семестр/ 4 семестр
1	2	3
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108/108	108/108
1. Контактная работа:	32/20	32/20
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	28/16	28/16

занятия лекционного типа (Л)	10/4	10/4
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	10/8	10/8
лабораторные работы (ЛР)	8/4	8/4
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4/4	4/4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-/-	-/-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	-/-	-/-
2. Самостоятельная работа (СРС)	76/88	76/88
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	58/70	58/70
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-
Подготовка к <u>зачету</u> / зачету с оценкой (контроль)	18/18	18/18

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
3 семестр/ 4 семестр						
ПК-7	Раздел 1. Пути повышения долговечности работы производственного оборудования					
	Тема 1.1. Значение и задачи ремонтной службы. Тема 2 Система планово-предупредительного ремонта (ППР) Тема 2.1 Основные виды работ по техническому обслуживанию оборудования Тема 2.2 Ремонтные работы Тема 2.3 Категории сложности ремонта Тема 2.4 Способы производства ремонтных работ Тема 3 Ремонтные нормативы Тема 3.1Продолжительность межремонтного цикла Тема 3.2 Структура межремонтного цикла Тема 4 Структура ремонтной службы предприятия Тема 5 Техничко-экономические показатели ремонтной службы Тема 5.1 Трудоёмкость ремонтных работ Тема 5.2 Планирование ремонта оборудования и работы РМЦ.	4/2	-	-	5/5	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Практическое занятие №1 Определение трудоемкости ремонта производственного оборудования	-	-	2/1	5/5	
	Практическое занятие №2 Определение продолжительности межремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов	-	-	2/2	5/5	Подготовка к практическим и лабораторным заняти-

	Практическое занятие №3 Определение категории сложности ремонта производственного оборудования	-	-	2/1	5/5	ям [6.3.4]
	Лабораторная работа №1 Расчет ремонтных размеров восстанавливаемых поверхностей	-	4/-	-/-	5/5	
	Лабораторная работа №2 Расчеты по ремонтно-механическому цеху		4/4		8/5	
	Итого по 1 разделу	4/2	8/4	6/4	33/30	
Раздел 2. Методы восстановления деталей машин						
ПК -9	Тема 6 Методы восстановления деталей машин Тема 6.1 Технические требования к восстановленным деталям. Тема 6.2 Метод ремонтных размеров. Метод дополнительных деталей (компенсаторов износа). Тема 6.4. Типовые технологии восстановления. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Тема 6.5 Способы обработки деталей пластическим деформированием Тема 6.6 Восстановление деталей сваркой и наплавкой Тема 7 Изнашивание деталей машин Тема 8 Приспособления, применяемые при ремонте оборудования Тема 8.1 Стационарные приспособления для восстановления направляющих Тема 8.2 Приспособление для ремонта направляющих кареток суппортов: Тема 8.3 Приспособление для ремонта рабочих поверхностей шаботов молотов Тема 8.4 Контроль точности ремонтных операций Тема 9. Тенденция развития ремонтной базы в стране. Зарубежный опыт Тема 10 Техника безопасности при проведении ремонтных работ	6/2	-	-	20/35	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1]
	Практическая работа №4 «Разработка типового технологического процесса восстановления поверхности».	-	-/-	4/-	5/5	Подготовка к лабораторным занятиям [6.3.4]
	Итого по 2 разделу	6/2	-/-	4/-	25/40	
	Подготовка к зачету	-	-	-	18/18	
	Итого по курсу	10/4	8/4	10/8	76/88	

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования» проводятся преподавателем дисциплины. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

На лекциях оценивается активность участия в дискуссионных обсуждениях. Практические занятия проводятся в форме выполнения индивидуальных заданий (*докладов, кейсов и др.*). При выполнении индивидуального практического и лабораторного задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам 1-5 содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 10 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся практические занятия в форме выполнения заданий. При выполнении практических заданий преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Самостоятельная работа включает выполнение самостоятельных заданий в форме индивидуальных заданий.

Тестирование проводится с использованием СДО MOODLE. Контрольное тестирование по разделам дисциплины проводится в рамках самостоятельной работы.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины в ходе текущего контроля ответил верно, на 60% вопросов тестов, представил отчеты по всем практическим и лабораторным работам.

Билет для промежуточной аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания - 30 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

Итоговая оценка по дисциплине формируется по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 5.3).

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Задачи ПД	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания		Форма контроля
			1 балл	0 баллов	
1	2	3	4	5	6
ПК-7 способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия	Обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирова-	Знать: систему планово-предупредительного ремонта; организацию и структуру ремонтной службы предприятия; методы восстановления деталей машин; оборудование и инструмент, применяемый при ремонтных работах	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста*	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделу 2 дисциплины в СДО MOODLE

по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	ние мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	Уметь: выполнять расчеты при проектировании РМЦ; применять прогрессивные технологических процессов ремонта оборудования, определять целесообразность выполнения ремонтных работ, модернизации оборудования.	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения практических заданий ПЗ №№3. (см. табл. 4.2)
		Владеть: Навыками планирования планово-предупредительных ремонтов. организовывать работы по выполнению ремонтных работ в РМЦ.			
ПК-9 способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности	разрабатывать мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования	Знать: технологии и методы восстановления деталей машин	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста*	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделу 1,2,5 дисциплины в СДО MOODLE
		Уметь: выбирать способы восстановления и ремонта деталей машин; составлять технологические процессы на ремонт деталей машин	Практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Практические задания не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения практических заданий ПЗ №№1,2,4,12,13 (см. табл. 4.2)
		Владеть: навыками выбора способа ремонта отдельных деталей и узлов оборудования; использования ремонтной документации.			

*) за каждый тест назначается по 1 баллу;

**) за каждое практическое и лабораторное занятие назначается по 1 баллу.

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания			Форма контроля
			2 балла	1 балл	0 баллов	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-7 способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	Обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	Знать: систему планово-предупредительного ремонта; организацию и структуру ремонтной службы предприятия; методы восстановления деталей машин; оборудование и инструмент, применяемый при ремонтных работах	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
		Уметь: выполнять расчеты при проектировании РМЦ; применять прогрессивные технологических процессов ремонта оборудования, определять целесообразность выполнения ремонтных работ, модернизации оборудования.	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета
ПК-9 способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности	разрабатывать мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования	Знать: технологи и методы восстановления деталей машин	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
		Уметь: выбирать способы восстановления и ремонта деталей машин; составлять технологические процессы на ремонт деталей машин	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию

Баллы за текущую успеваемость*	Баллы за промежуточную аттестацию		Оценка
	Суммарное количество баллов**	Баллы за решение задач**	
14 баллов	0...1 баллов	0 баллов	«не зачтено»
14 баллов	4 балла	не менее 2 баллов	«зачтено»

*) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.

5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

выполнение практических заданий, оформление отчетов по практическим занятиям;
 выполнение лабораторных работ, оформление отчетов по лабораторным работам;
 тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые задания для практических занятий

Раздел 1. Пути повышения долговечности работы производственного оборудования

Практическая работа №1. Определение трудоемкости ремонта производственного оборудования

Задание. Определить суммарную трудоемкость ремонтных работ в ремонтно-механическом цехе (РМЦ). Исходные данные: организационная форма ремонта: смешанная (на РМЦ приходится 30% от общей трудоемкости ремонтных работ); отрасль машиностроения: мелкое станкостроение; тип производства: мелкосерийное; режим работы – двухсменный; количество ремонтируемого оборудования: 500 единиц; получение запасных частей со стороны – 30% ; выполнение капитальных ремонтов на специализированных заводах – 20% ; коэффициент ужесточения: для станочных работ – 1,1; для слесарных и прочих работ 1,25; коэффициент переработки норм времени: для всех видов работ – 1,3; трудоемкость модернизации оборудования – 5...10% от годовой ремонтной емкости.

Практическая работа №2. Определение продолжительности межремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов.

Цель работы: закрепить теоретические знания путём аналитического расчёта продолжительности межремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов, а также определения структуры межремонтных циклов.

Задание: методом аналитического расчёта решить ряд задач по определению структуры и продолжительности межремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов.

Например, (вариантов заданий всего 45): Задача №17 Определить структуру и продолжительности межремонтного цикла (Т), межремонтного (t) и межосмотрового (t_о) периодов для пневматического ковочного молота возрастом свыше 20 лет, с весом падающих частей свыше 150 кг. Тип производства: а) единичное; б) среднесерийное; в) массовое.

Лабораторная работа № 1. «Расчет ремонтных размеров восстанавливаемых поверхностей»

Цель работы: практическое освоение методики расчёта и построения ремонтных размеров.

Задание: изучить чертеж оригинальной детали, требования к точности изготовления, допуски формы и расположения. Выполнить замеры деталей и установить величину фактического износа. Назначить метод восстановления. Методом аналитического расчёта определить ремонтные размеры, для получения заданных параметров.

Раздел 2. Методы восстановления деталей машин

Практическая работа №4 «Разработка типового технологического процесса восстановления поверхности».

Цель работы: изучить оборудование, инструменты, методы и схемы обработки при восстановлении деталей методом электродуговой наплавки.

Задание. Выполнить расчеты режимов наплавки для детали выполненной из (заданного материала) и размеров (выдается по вариантам) Выбрать приоритетные решения задач, выбрать критерии оценки качества получаемых поверхностей.

Типовые вопросы для развития критического мышления:

- 1) Объективность в решении вопросов восстановления деталей.
- 2) Сохранение механических свойств, технологии, методы.
- 3) Развитие каких производственных процессов улучшает качество проведения ремонтных работ?
- 4) Особенности методов ППД

Типовые тестовые задания для текущего контроля

Раздел 1. Пути повышения долговечности работы производственного оборудования

Задание № 1

Какой вид ремонтных работ является наиболее трудоёмким ?

- ☐ малый
- ☐ средний
- ☒ капитальный
- ☐ текущий
- ☐ осмотр

Задание № 12

Какой вид ремонтных работ является наименее трудоёмким ?

- ☐ малый
- ☐ средний
- ☐ капитальный
- ☐ текущий
- ☒ осмотр

Задание № 18

Ремонтные размеры делятся на ... и пригоночные.

Правильные варианты ответа: категорийный##;

Задание № 19

Ремонтные размеры устанавливаются в зависимости от ... и припуска на механическую обработку.

Правильные варианты ответа: износ##;

Задание № 27

Расположить в последовательном порядке составляющие технологическо-го процесса ремонта оборудования.

- 1: подготовка оборудования к ремонту
- 2: разборка оборудования
- 3: очистка деталей
- 4: дефектация деталей
- 5: сборка оборудования

Задание № 28

На сколько групп сортируются детали в процессе дефектации ?

- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 1

Раздел 2. Методы восстановления деталей машин

Задание № 5

При какой разновидности наплавки для расплавления присадочного материала используются токи высокой частоты ?

- ☐ наплавка под слоем флюса
- ☒ индукционная наплавка
- ☐ газовая наплавка
- ☐ вибродуговая наплавка
- ☐ ручная наплавка

Задание № 6

При нанесении гальванопокрытий отрицательный электрод называется

Правильные варианты ответа: катод##\$#;

Задание № 7

При нанесении гальванопокрытий положительный электрод называется

Правильные варианты ответа: анод##\$#;

Задание № 11

Восстановление деталей методом пластического деформирования путём осадки применяется для:

- ☐ увеличения наружного диаметра за счёт увеличения внутреннего диаметра
- ☐ уменьшения внутреннего диаметра за счёт уменьшения наружного диаметра
- ☐ восстановления линейности поверхности и формы детали
- ☒ уменьшения внутреннего и увеличения наружного диаметра
- ☐ восстановления длины деталей

Задание № 15

Восстановление деталей методом пластического деформирования путём правки применяется для:

- ☐ увеличения наружного диаметра за счёт увеличения внутреннего диаметра
- ☐ уменьшения внутреннего диаметра за счёт уменьшения наружного диаметра
- ☒ восстановления линейности поверхности и формы детали
- ☐ уменьшения внутреннего и увеличения наружного диаметра
- ☐ восстановления длины деталей

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Проведение промежуточной аттестации в устно-письменной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса или тест из 14 вопросов.

Промежуточная аттестация может быть проведена по результатам накопительного рейтинга.

При дистанционной форме обучения в форме компьютерного тестирования.

Для контроля знаний и умений студентов по освоению ПК-7,9 проводится комплексная оценка, включающая:

перечень вопросов для подготовки к зачету;

тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-7) способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции)

- 1) . Система планово-предупредительного ремонта (ППР).
- 2) Основные виды работ по техническому уходу за оборудованием.

- 3) Виды ремонтных работ.
- 4) Структура межремонтного цикла.
- 5) Продолжительность межремонтного цикла.
- 6) Двух- и трехвидовый метод выполнения ремонтных работ.
- 7) Охрана труда при выполнении ремонтных работ.
- 8) Факторы, определяющие объем работ по ремонту оборудования.
- 9) Категории сложности ремонта оборудования.
- 10) Способы производства ремонтных работ.
- 11) Организация ремонтной службы на машиностроительных предприятиях.
- 12) Виды смазочных материалов для оборудования.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-9 способность выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности)

- 13) Методы восстановления деталей машин.
- 14) Восстановление деталей нанесением металлизационных покрытий.
- 15) Электродуговая металлизация.
- 16) Восстановление деталей наплавкой.
- 17) Ручная наплавка материала на поверхность восстанавливаемой детали.
- 18) Восстановление деталей гальваническими покрытиями.
- 19) Восстановление деталей пайкой, сваркой.
- 20) Восстановление деталей методом пластического деформирования.
- 21) Восстановление деталей полимерными материалами.
- 22) Восстановление деталей методом ремонтных размеров.
- 23) Восстановление деталей износа.
- 24) Упрочнение поверхностей, применяемое при ремонте.
- 25) Термическая обработка деталей при ремонте.
- 26) Химико-термическая обработка поверхностей при ремонте деталей.
- 27) Изнашивание деталей машин.
- 28) Приспособления для технического обслуживания и ремонта оборудования.
- 29) Машины и приспособления для слесарно-пригоночных работ.
- 30) Основные правила монтажа и демонтажа оборудования.
- 31) Очистка деталей в процессе ремонта.
- 32) Группирование деталей после разборки узла при ремонте.
- 33) Способы дефектации деталей.
- 34) Сборка оборудования после ремонта.
- 35) Планирование объема трудоемкости ремонтных работ.
- 36) Виды ремонтных работ.
- 37) Оформление ремонтных чертежей.
- 38) Модернизация оборудования. Основные направления модернизации.
- 39) Формирование оптимального качества ремонтируемых машин.

Примерный тест для итогового тестирования:

Раздел 1. Пути повышения долговечности работы производственного оборудования

Задание № 31

Расположить в последовательном порядке технологический процесс ремонта трещин штифтами в корпусных деталях.

- 1:** определение границ трещины
- 2:** разметка резьбовых отверстий
- 3:** подготовка резьбовых штифтов
- 4:** ввёртывание, расчеканивание и запиливание штифтов
- 5:** испытания на герметичность

Задание № 33

Какова цель выполнения ремонтных работ ?

- ☐ устранение морального износа
- ☐ повышение быстроходности
- ☐ увеличение мощности
- ☒ устранение физического износа
- ☐ автоматизация рабочего цикла

Задание № 34

Продолжительность межремонтного цикла - это период времени работы оборудования между ... ремонтами.

Правильные варианты ответа: капитальн##\$#;

Задание № 35

Какова цель модернизации оборудования ?

- ☒ устранение морального износа
- ☒ повышение быстроходности
- ☒ увеличение мощности
- ☐ устранение физического износа
- ☒ автоматизация рабочего цикла

Задание № 36

Какая модель металлорежущего оборудования выбрана в качестве станка- эталона ?

- ☐ ТВ-320
- ☐ 2А150
- ☒ 1К62
- ☐ 3Г153
- ☐ 3Ш182

Задание № 37

Единица измерения категории сложности ремонта производственного оборудования.

- ☐ часы
- ☐ минуты
- ☐ человеко-дни
- ☐ станко-часы
- ☒ ремонтные единицы

Задание № 38

При каком способе организации ремонтных работ все виды плановых ремонтов производятся в ремонтно-механическом цехе ?

- ☒ централизованный
- ☐ децентрализованный
- ☐ смешанный
- ☐ комбинированный
- ☐ комплексная форма

Задание № 39

При каком способе организации ремонтных работ все виды плановых ремонтов производятся в цехе где эксплуатируется оборудование ?

- ☐ централизованный
- ☒ децентрализованный
- ☐ смешанный
- ☐ комбинированный
- ☐ комплексная форма

Задание № 40

Какая служба предприятия занимается ремонтом оборудования ?

- ☐ ОГТ
- ☐ ОГК
- ☒ ОГМ

- ☐ ОГЭ
- ☐ ОГМет

Раздел 2. Методы восстановления деталей машин

Задание № 21

Алитирование - это насыщение поверхностного слоя стали:

- ☐ углеродом
- ☒ алюминием
- ☐ азотом
- ☐ серой
- ☐ кремнием

Задание № 22

Цианирование - это насыщение поверхностного слоя стали:

- ☐ углеродом
- ☐ алюминием
- ☒ азотом и углеродом
- ☐ азотом и серой
- ☐ кремнием

Задание № 20

Какие виды термической обработки металлов позволяют понизить твёрдость материала ?

- ☒ отжиг
- ☐ закалка
- ☐ нормализация
- ☒ отпуск
- ☐ улучшение

Задание № 17

При каком методе упрочнения поверхности достигается самая большая глубина наклёпа ?

- ☐ дробеструйная обработка
- ☐ дорнование
- ☐ обкатывание роликом или шаром
- ☒ упрочнение взрывной волной
- ☐ алмазное выглаживание

Задание № 10

Какие полимерные материалы являются термопластами ?

- ☒ капролактам
- ☒ полиэтилен
- ☒ полистирол
- ☐ эпоксидная смола
- ☒ акрилат

5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).
2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ПК-7,9 формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.4).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
1	2	3	4	5	6
ПК 7					
Знать: систему планово-предупредительного ремонта; организацию и структуру ремонтной службы предприятия; методы восстановления деталей машин; оборудование и инструмент, применяемый при ремонтных работах	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Участие в обсуждении дискуссионных материалов на лекциях Тестирование Промежуточная аттестация
Уметь: выполнять расчеты при проектировании РМЦ; применять прогрессивные технологических процессов ремонта оборудования, определять целесообразность выполнения ремонтных работ, модернизации оборудования.	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ПЗ Отчет СР
Владеть: Навыками планирования планово-предупредительных ремонтов. организовывать работы по выполнению ремонтных работ в РМЦ.	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛБ. Отчет СР
ПК-9					
Знать: технологи и методы восстановления деталей машин	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Участие в обсуждении дискуссионных материалов на лекциях. Тестирование. Промежуточная аттестация
Уметь: выбирать способы восстановления и ремонта деталей машин; составлять технологические процессы на ремонт деталей машин	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ПЗ Отчет и защита СР.
Владеть: навыками выбора способа ремонта отдельных деталей и узлов оборудования; использования ремонтной документации	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Отчет и защита СР.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

6.1.1 Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.1.2 Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 596 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15915>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.1.3 Обработка заготовок деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Миранович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35507>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

6.2.1. Золотухин П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотухин П.И., Володин И.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22928>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2.2. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22545>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания для самостоятельной работы по освоению дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования». Рекомендованы заседанием кафедры «Технология машиностроения» АПИ НГТУ, протокол № 3 от 26.02.2020г.

6.3.2 Методические рекомендации для практических и лабораторных работ по освоению дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования». Рекомендованы заседанием кафедры «Технология машиностроения» АПИ НГТУ, протокол № 3 от 26.02.2020г.

6.3.3 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства». Арзамас: АПИ НГТУ, 2021. – 21 с., составитель: Рябикина Т.В. (протокол № 3 от 26.02.2020г). Размещено в локальной сети Арзамасского политехнического института (филиала) НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru

7.1.2 <http://e.lanbook.com/>

7.1.3 <https://sdo.api.nntu.ru>

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Не предусмотрено

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение IPR BOOKS WV-Reader
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования», оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

-

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19, пом.№1 №120	1. Доска меловая; 2. Посадочных мест - 22
316 - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	рабочих мест студента – 26 шт; ПК, с выходом на телевизор LG - 1 шт. ПК с подключением к интернету -5шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина «Технология ремонта машин и оборудования» реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практически, лабораторных занятий находятся в свободном доступе в СДО MOODLE на странице курса и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, курсовым проектом, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины «Технология ремонта машин и оборудования». Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования».

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические (семинарские) занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков в рамках материала дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине «Технология ремонта машин и оборудования». Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, выполнение разделов КП, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6. Методические указания для выполнения РГР

Не предусмотрено учебным планом.

10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом.

10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
на 20 ____/20 ____ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Глебов В.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный
год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (ФИО)

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____ № _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)