Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П.Шамякина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
УО МГПУ имени И.П.Шамякина

П.А. Лебедев
22. 06 2015 г.
Регистрационный № УД- 15/9-22-344/уч.

Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности:

1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение (машиностроение)»

2015 г

Учебная программа составлена на основе учебных планов рег.№211 от 05.08.2013 г., рег.№212 от 05.08.2013 г.,рег.№254 от 23.12.2013 г., образовательного стандарта Республики Беларусь специальности «Профессиональное обучение (по направлениям)» ОСВО 1-08 01 01-2013, утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 27.12.2013, №141.

СОСТАВИТЕЛЬ:
А.В. Макаренко, старший преподаватель кафедры основ машиностроения и методики преподавания машиностроительных дисциплин

РЕЦЕНЗЕНТЫ:
Некрасов Д.В., начальник секции С-200 ЛК-6у-№2 ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод, к.т.н.;
Сафанков Е.И., доцент кафедры основ строительства и методики преподавания строительных дисциплин, к.т.н.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Кафедрой основ машиностроения и методики преподавания машиностроительных дисциплин

Протокол № 10 от 16.04.2015

Заведующий кафедрой _____ С.Ф. Ничипорко
(подпись)

Научно-методическим советом инженерно-педагогического факультета УО МГПУ имени И.П. Шамякина

Протокол № 7 от 17.06.15

Председатель НМС факультета
_____ Г.Н. Некрасова
(подпись)

Научно-методическим советом УО МГПУ

Протокол № 9 от 22.06.2015

Председатель НМС УО МГПУ
_____ П.А. Лебедев
(подпись)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» изучается студентами направления специальности 1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение» (машиностроение)».

«Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» как прикладная техническая дисциплина формировалась и развивалась по мере становления и развития механизации технологических процессов машиностроительного производства.

Повышение технического уровня машин и новые подходы к обеспечению надежности и долговечности технологического оборудования, а также передовые методы организации его обслуживания и ремонта вызывают необходимость подготовки квалифицированных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда. С этой целью методология изучения дисциплины базируется на взаимосвязи фундаментальных математических и естественных науках, что способствует формированию единого научного и профессионального мировоззрения.

Целью преподавания дисциплины является формирование у будущих педагогов-инженеров теоретических и практических навыков по эффективному управлению надежностью машиностроительного оборудования.

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований к знаниям, умениям и навыкам, предъявляемым педагогам-инженерам.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- основные закономерности изменения технического состояния технологического оборудования под воздействием различных факторов в процессе их эксплуатации;
- эксплуатационные свойства технологического оборудования и их реализации с учетом экономии материальных и трудовых ресурсов;
- общие принципы, методы и средства диагностирования для оценки технического состояния технологического оборудования
- основы рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;

уметь:

- прогнозировать и анализировать техническое состояние оборудования на основе методов математической статистики;
- определять предельно-допустимые износы в узлах трения машин;
- диагностировать основные системы машин и оборудования;
- разрабатывать прогрессивные технологические процессы восстановления работоспособности деталей и узлов оборудования;
- проводить техническое обслуживание и ремонт машин;

владеть:

- методологией выбора маршрута восстановления работоспособности отдельных поверхностей и детали в целом с учетом требований чертежа детали, принятых заготовки и типа производства;
- навыками оценки качества технологического процесса восстановле-

ния работоспособности машин в производственных условиях.

Выпускник должен обладать следующими **академическими компетенциями:**

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управление информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями** по видам деятельности. Он должен быть способным:

ПК-27. Разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

ПК-28. Предоставлять результаты исследований в форме научных отчетов и публикаций

ПК-29. Участвовать в работе научно-практических семинаров и конференций.

ПК-31. Организовывать работу по подготовке рефератов, научных статей и заявок изобретения.

ПК-32. Осуществлять рационализаторскую и изобретательскую деятельность в составе коллектива специалистов или самостоятельно.

ПК-38. В составе группы специалистов или самостоятельно выполнять технико-экономическое обоснование проекта, исходя из условия обеспечения требуемых показателей работы предприятия или его подразделения.

ПК-42. Анализировать и обобщать научный и производственный опыт в области технологии машиностроения, управления и обеспечения качества, проектирования механосборочных цехов технологической оснастки, представлять его в виде, удобном для передачи этой информации процессе обучения.

ПК-98. Используя данные о состоянии оборудования и оснастки, условиях их функционирования, компетенции и состояния дисциплины персонала обеспечить требуемые технико-экономические показатели механосборочного производства с помощью современных технико-организационных мероприятий.

ПК-101. Использовать современные методы и средства повышения качества и производительности проектирования технологических процессов.

ПК-102. На основе разработанных или модернизированных технологических процессов, готовить технические задания на проектирование или модернизацию оборудования, оснастки, средств автоматизации и контроля.

ПК-103. Разрабатывать технологические процессы изготовления и модернизации оборудования и оснастки, руководить организацией и реализацией этих процессов, обеспечивать их требуемые технико-экономические показатели.

ПК-104. Постоянно совершенствовать технологические процессы механической обработки сборки машин, изготовления и ремонта оборудования и оснастки с целью повышения качества продукции, снижения ее стоимости, роста производительности труда, обеспечения безопасности работающих и окружающей среды, экономии ресурсов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Нормирование точности и технические измерения», «Теория и технология термической обработки металлов», «Производственное обучение», «Проектирование и изготовление заготовок». При изложении учебного материала необходимо учитывать межпредметные связи с такими дисциплинами, как «Технологическая оснастка», «Теория резания и режущий инструмент», «Оборудование механосборочного производства», «Детали машин».

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам, форм текущей аттестации по учебной дисциплине

Наименование специальности	Форма обучения	Всего часов по учебной дисциплине по учебному плану	Курс	Семестр	Количество академических часов					Курсовая работа	Форма текущей аттестации	№ карты
					Аудиторных часов по учебной дисциплине по учебному плану	Из них						
						Лекции / на УСРС	Лабораторные / на УСРС	Практические/ на УСРС	Семинарские/ на УСРС			
Профессиональное обучение (машиностроение)	Дневная	96	5	9	48	32/	16/			9	Зач	№1
Профессиональное обучение (машиностроение)	Заочная (сокращенная)	96	3	6	6	4/	2/				–	№2
			4	7	8	6/	2/			7	Зач	

Заведующий кафедрой _____ (подпись) С.Ф. Ничипорко

Председатель НМС УО МГПУ _____ (подпись) Н.А. Лебедев

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Значение проблемы надежности для современных машин

Содержание и цель и задачи курса. Предмет науки о надежности машин. Теоретическая база о надежности, эксплуатации и ремонте машин.

Тема 2 Формирование оптимального качества оборудования

Показатели качества машины. Оценка уровня качества оборудования. Управление качеством продукции на предприятиях. Экономическая эффективность повышения надежности. Основные понятия и физические основы надежности. Классификация машин по надежности.

Тема 3 Техническое состояние оборудования и его изменение в процессе эксплуатации

Условия эксплуатации машин, их влияние на техническое состояние и эффективность работы. Рабочие режимы машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Влияние технических и эксплуатационных факторов на работоспособность машин.

Тема 4 Основные законы надежности, показатели надежности и методы их оценки

Проблема надежности машин. Принципы применения теории вероятности и математической статистики к надежности машин. Основные показатели надежности и методы их оценки. Процессы старения в деталях машин. Классификация отказов и неисправностей. Формирование постепенных отказов оборудования.

Тема 5 Трение и изнашивание деталей и рабочих органов машин

Общие понятия и определения. Практические примеры решения задач триботехники. Природа и классификация процессов изнашивания. Основные закономерности изнашивания. Протекание износа во времени. Зависимость износа от давления и скорости скольжения. Влияние на изнашивание вида трения и смазки. Трение без смазочного материала и при граничной смазке. Жидкостная, вязкопластическая и контактно-гидродинамическая смазки. Трение при полужидкой смазке. Механизмы изнашивания различных пар трения. Распределение износа между деталями.

Тема 6 Виды и основные закономерности изнашивания

Абразивное и усталостное изнашивание. Молекулярно-механическое изнашивание. Схватывание и заедание поверхностей при трении. Сущность эффекта безызносности. Механизм образования сервовитной пленки и ее структура. Физические основы эффекта безызносности. Окислительное изнашивание, изнашивание вследствие деформации, диспергирования и выкрашивания. Коррозийно-механическое изнашивание, кавитационное и эрозионное изнашивание. Изнашивание при фреттинг-коррозии. Водородное изнашивание.

Тема 7 Предельные и допустимые износы деталей и механизмов машин

Общие понятия и определения. Критерии предельного износа. Определение предельно-допустимых износом и аналитическим и графическим методом. Предельные износы из условия точности перемещения ведомого звена. Предельные износы основных базовых деталей механизмов передач.

Тема 8 Диагностика металлорежущих станков и автоматического оборудования

Основные положения и задачи технической диагностики. Диагностические параметры. Основные методы и средства диагностирования. Оснащение машин встроенными и бортовыми системами диагностирования. Диагностика механических узлов. Техническая диагностика гидравлических и пневматических систем. Диагностика электроприводов. Стенды для диагностирования и контроля электроприводов.

Тема 9 Наладка технологического оборудования

Общие требования к наладочным работам. Механические системы металлообрабатывающего оборудования – как объекты наладки. Отказы и неисправности механических систем. Особенности наладки гибких производственных систем. Отказы и неисправности пневмо- и гидрооборудования. Наладка пневматического и гидравлического оборудования. Особенности наладки электрооборудования и устройств управления. Обнаружение отказов элементов систем управления.

Тема 10 Организация технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях

Сущность системы планово-предупредительных ремонтов оборудования. Ремонтные циклы и их продолжительность и структура. Принципы организации технического обслуживания и ремонта на предприятии. Эксплуатационно-ремонтные службы, ремонтные цеха и предприятия. Основные направления совершенствования организации ремонтных служб.

Тема 11 Производственный процесс ремонта машин

Порядок передачи и подготовки оборудования в ремонт. Очистка и мойка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Сборка, обкатка и испытание объектов. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.

Тема 12 Восстановление работоспособности деталей и узлов оборудования

Классификация методов восстановления работоспособности деталей и их рациональная область применения. Технико-экономические критерии по выбору способа ремонта. Восстановление деталей под ремонтный размер и ДРД, пластическим деформированием, механизированной сваркой и наплавкой, металлизацией, лазерной обработкой, электролитическим наращиванием.

Тема 13 Основы проектирования техпроцессов восстановления работоспособности деталей оборудования

Основные понятия и определения. Характеристика типов производства. Исходные данные для проектирования техпроцессов восстановления деталей. Последовательность разработки техпроцессов восстановления деталей. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов. Выбор режимов обработки. Техническое нормирование. Типизация техпроцессов восстановления деталей.

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа по учебной дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» выполняется студентами инженерно-педагогического факультета специальности 1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение (машиностроение)» как в дневной так и в заочной формах получения высшего образования. Основная задача курсового проектирования – получение практических навыков проектирования технологических процессов восстановления работоспособности деталей машин, а также навыков выполнения сопутствующих инженерных расчетов.

Темы подбирает и формулирует выпускающая кафедра с учетом примерно одинаковой сложности индивидуальных заданий для каждого студента. При этом ряд курсовых работ может формироваться на основе заданий производства, а также по тематике и планам научно-исследовательских работ выпускающих и смежных кафедр. Возможна также организация "сквозного курсового проектирования" по объединению заданий, последовательно выполняемых курсовых проектов (работ студентами).

Тематика курсовых работ включает в себя следующие основные направления:

- проектирование технологического процесса восстановление работоспособности узла (детали) оборудования;
- проектирование (реконструкция) ремонтных баз;
- разработка средств механизации и автоматизации техпроцессов ремонтного производства;
- разработка мероприятий по повышению надежности и долговечности оборудования;
- модернизация металлорежущего оборудования;
- разработка технологической оснастки для механосборочного производства.

Основными данными при проектировании технологического процесса восстановления работоспособности узла (детали) оборудования являются чертежи узла и детали, технические условия на приемку готовой продукции, типовые технологические процессы ремонта оборудования и годовая программа выпуска.

Количество часов затраченное студентами на подготовку курсовой работы составляет 40 ч (1 з.е.).

Содержание и объем курсовой работы

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать:

Введение.

1. Назначение и техническая характеристика оборудования.
2. Описание и разработка системы ППР и ТО оборудования.
3. Проектирование карты дефектации.
4. Проектирование технологического процесса восстановления детали.

4.1. Определение типа производства.

4.2. Условия работы и выбор рационального метода ремонта.

4.3. Разработка последовательности выполнения операций по восстановлению работоспособности детали.

4.4. Расчет припусков на обработку.

4.5. Расчет режимов восстановления работоспособности детали и нормирование операций. Заключение.

Список используемой литературы.

Графическая часть курсовой работы включает:

1. Чертеж детали.
2. Маршрутная карта восстановления.

Объем расчетно-пояснительной записки, как правило, не должен превышать 50 страниц печатного текста. Записка печатается с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм). Допускается представлять таблицы и иллюстрации на листах формата А3 (297х420 мм).

Критерии оценки курсовой работы по дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования»

Курсовая работа должна соответствовать следующим критериям:

Полнота и соответствие заданию. Разрабатываемая тема должна быть раскрыта. При этом работа должен соответствовать техническому заданию. Студенту следует убедиться в процессе общения с преподавателем или консультантом, что он верно понял задание.

Законченность. Работа должна быть выполнена в полном объеме в соответствии с выданным заданием. К защите допускаются только полностью готовые работы.

Глубина. Разрабатываемая в курсовой работе тема должна быть раскрыта с достаточной глубиной. В пояснительной записке и в процессе защиты студент должен показать, что разобрался в теме и владеет не только необходимым минимумом знаний, но и основами проектирования по рассматриваемой теме, может объяснить принципы и методики проектирования. Утверждения в работе должны быть обоснованы и подтверждены ссылками на рекомендуемые источники.

Техническая грамотность. В курсовой работе (как в пояснительной записке, так и в презентации и в выступлении на защите) студент должен показать свою техническую грамотность. Знание терминологии, правил оформления схем, чертежей и других элементов своей курсовой работы является обязательным.

Орфографическая и стилистическая грамотность. Текст пояснительной записки должен быть грамотным как с точки зрения правил орфографии и пунктуации, так и сточки зрения стилистики.

Оформленность. В требованиях к оформлению курсовой работы указывается перечень обязательных элементов и правила их оформления. В случае невыполнения этих требований оценка за работу может быть снижена.

Графическая часть курсовой работы должна выполнятся в соответствии с правилами нормативной и технической документации и соответствовать расчетной части работы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ №1

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***
		32			**16**					Зачет
1	**Значение проблемы надежности для современных машин**	**2**								
1.1	1. Содержание и цель и задачи курса. 2. Предмет науки о надежности машин. 3. Теоретическая база о надежности, эксплуатации и ремонте машин.	2						Компьютер, проектор, презентация	[2, 5,6]	
2	**Формирование оптимального качества оборудования**	**2**								
2.1	1. Показатели качества машины. 2. Оценка уровня качества оборудования. 3. Управление качеством продукции на предприятиях. 4. Экономическая эффективность повышения надежности. 5. Основные понятия и физические основы надежности. Классификация машин по надежности.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-14, 16]	Рефераты
3	**Техническое состояние оборудования и его изменение в процессе эксплуатации**	**2**								

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
3.1	1. Условия эксплуатации машин, их влияние на техническое состояние и эффективность работы. Рабочие режимы машин. 2. Закономерности изменения технического состояния машин. 3. Влияние технических и эксплуатационных факторов на работоспособность машин.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-14, 16]	
4	**Основные законы надежности, показатели надежности и методы их оценки**	**2**			**2**					
4.1	1. Проблема надежности машин. Принципы применения теории вероятности и математической статистики к надежности машин. 2. Основные показатели надежности и методы их оценки. 3. Процессы старения в деталях машин. 4. Классификация отказов и неисправностей. 5. Формирование постепенных отказов оборудования.	2			2		Метод. указания к лабор.работе «Статистическая оценка надежности элементов гидропривода фрезерного станка»	Компьютер, проектор, гидравлические цилиндры, изношенные детали, контрольно-измерительный инструмент, чертежи деталей с тех.условиями	[1-17]	Защита отчета по лаб. работе
5	**Трение и изнашивание деталей и рабочих органов машин**	**4**								
5.1	1. Общие понятия и определения. Практические примеры решения задач триботехники.	2						Компьютер, проектор, презентация;	[1-16]	Рефераты

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	2. Природа и классификация процессов изнашивания. 3. Основные закономерности изнашивания. 4. Протекание износа во времени. 5. Зависимость износа от давления и скорости скольжения. 6. Влияние на изнашивание вида трения и смазки.							наглядные пособия, макеты		
5.2	7. Трение без смазочного материала и при граничной смазке. 8. Жидкостная, вязкопластическая и контактно-гидродинамическая смазки. 9. Трение при полужидкой смазке. 10. Механизмы изнашивания различных пар трения. Распределение износа между деталями.	2						Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты	[1-16]	
6	**Виды и основные закономерности изнашивания**	**2**								
6.1	1. Абразивное и усталостное изнашивание. 2. Молекулярно-механическое изнашивание. Схватывание и заедание поверхностей при трении. 3. Сущность эффекта безызносности. 4. Механизм образования сервовитной пленки и ее структура. Физические основы эффекта безызносности. 5. Окислительное изнашивание, изнашивание	2						Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты	[1-16]	

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	вследствие деформации, диспергирования и выкрашивания. 6. Коррозийно-механическое изнашивание, кавитационное и эрозионное изнашивание. 7. Изнашивание при фреттинг-коррозии. Водородное изнашивание.									
7	**Допускаемые и предельные износы деталей и механизмов машин**	**2**			**2**					
7.1	1. Общие понятия и определения. Критерии предельного износа. 2. Определение предельно-допустимых износом и аналитическим и графическим методом. 3. Предельные износы из условия точности перемещения ведомого звена. 4. Предельные износы основных базовых деталей механизмов передач.	2			2		Метод. указания к лаб.работам «Контроль степени износа цилиндрических зубчатых передач»	Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты, цилиндрические редукторы, изношенные детали, контрольно-измерительный инструмент, чертежи деталей с тех.условиями;	[1-17]	Защита отчета по лаб. работе, контрольный срез
8	**Диагностика металлорежущих станков и автоматического оборудования**	**4**			**2**					
8.1	1. Основные положения и задачи технической диагностики.	2						Компьютер, проектор,	[1-16]	

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	2. Диагностические параметры. 3. Основные методы и средства диагностирования. 4. Оснащение машин встроенными и бортовыми системами диагностирования.							презентация		
8.2	5. Диагностика механических узлов. 6. Техническая диагностика гидравлических и пневматических систем. 7. Диагностика электроприводов. Стенды для диагностирования и контроля электроприводов.	2			2		Метод. указания к лаб.работе «Диагностика дефектов деталей ультразвуковой дефектоскопией и ультразвуковой толщинометрией»	Компьютер, проектор, презентация, импульсный ультразвуковой дефектоскоп УД2-12, ультразвуковой толщиномер УТ-93П, образцы деталей, жидкость для создания иммерсионного слоя, измерительный инструмент	[1-16, 18]	Рефераты. Защита отчета по лаб. работе
9	**Наладка технологического оборудования**	**4**								
9.1	1. Общие требования к наладочным работам. Механические системы металлообрабатывающего оборудования – как объекты наладки. 2. Отказы и неисправности механических систем.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-16]	Рефераты

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	3. Особенности наладки гибких производственных систем.									
9.2	4. Отказы и неисправности пневмо- и гидрооборудования. Наладка пневматического и гидравлического оборудования. 5. Особенности наладки электрооборудования и устройств управления. Обнаружение отказов элементов систем управления.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-16]	Реферат
10	**Организация технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях**	**2**								
10.1	1. Сущность системы планово-предупредительных ремонтов оборудования. 2. Ремонтные циклы и их продолжительность и структура. 3. Принципы организации технического обслуживания и ремонта на предприятии. 4. Эксплуатационно-ремонтные службы, ремонтные цеха и предприятия. 5. Основные направления совершенствования организации ремонтных служб.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-16]	
11	**Производственный процесс ремонта оборудования**	**2**			**2**					
11.1	1. Порядок передачи и подготовки оборудования	2			2		Метод. указания к	Компьютер,	[1-16,	Рефе-

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	в ремонт. 2. Очистка и мойка объектов ремонта. 3. Разборка машин и агрегатов. 4. Дефектация деталей. Комплектование деталей. 5. Сборка, обкатка и испытание объектов. 6. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.						лаб.работе «Разработка карты технических условий на контроль-сортировку деталей»	проектор, презентация, альбомы чертежей станков и оборудования, технические требования на капитальный ремонт	18]	рат. Защита отчета по лаб. работе
12	**Восстановление работоспособности деталей и узлов оборудования**	**2**			**4**					
12.1	1. Классификация методов восстановления работоспособности деталей и их рациональная область применения. 2. Технико-экономические критерии по выбору способа ремонта. 3. Восстановление деталей под ремонтный размер и ДРД, пластическим деформированием, механизированной сваркой и наплавкой, металлизацией, лазерной обработкой, электролитическим наращиванием.	2			4		Метод. указания к лаб.работам «Исследование методов восстановления работоспособности деталей», «Восстановление работоспособности деталей под ремонтный размер»	Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты, коленчатый вал ДВС, индикаторная стойка, микрометры, штангенциркули	[1-16, 18-19]	Рефераты. Защита отчета по лаб. работам
13	**Основы проектирования техпроцессов восстановления работоспособности де-**	**2**			**4**					

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	талей оборудования									
13.1	1. Основные понятия и определения. 2. Характеристика типов производства. 3. Исходные данные для проектирования техпроцессов восстановления деталей. 4. Последовательность разработки техпроцессов восстановления деталей. 5. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов. Выбор режимов обработки. 6. Техническое нормирование. 7. Типизация техпроцессов восстановления деталей.	2			4		Метод. указания к лаб.работе «Разработка сетевого графика производства монтажных работ», «Проектирование технологического процесса восстановления работоспособности деталей оборудования»	Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты, рабочий чертеж детали, дефектная ведомость	[1-16, 19]	Защита отчета по лаб. работам, контрольный срез

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ №2

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
	3 КУРС	**10**			**4**					Зачет
	6 семестр	**4**			**2**					
1	**Значение проблемы надежности для современных машин**								[2, 5,6]	
2	**Формирование оптимального качества оборудования**								[1-14, 16]	
3	**Техническое состояние оборудования и его изменение в процессе эксплуатации**								[1-14, 16]	
4	**Основные законы надежности, показатели надежности и методы их оценки**	**2**			**2**					
4.1	1. Проблема надежности машин. Принципы применения теории вероятности и математической статистики к надежности машин. 2. Основные показатели надежности и методы их оценки. 3. Процессы старения в деталях машин. 4. Классификация отказов и неисправностей. 5. Формирование постепенных отказов оборудования.	2			2		Метод. указания к лабор.работе «Статистическая оценка надежности элементов гидропривода фрезерного станка»	Компьютер, проектор, гидравлические цилиндры, изношенные детали, контрольно-измерительный инструмент, чертежи деталей с тех.условиями	[1-17]	Защита отчета по лаб. работе

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
5	**Трение и изнашивание деталей и рабочих органов машин**	**2**								
5.1	1. Общие понятия и определения. Практические примеры решения задач триботехники. 2. Природа и классификация процессов изнашивания. 3. Основные закономерности изнашивания. 4. Протекание износа во времени. 5. Зависимость износа от давления и скорости скольжения. 6. Влияние на изнашивание вида трения и смазки. 7. Трение без смазочного материала и при граничной смазке. 8. Жидкостная, вязкопластическая и контактно-гидродинамическая смазки. 9. Трение при полужидкой смазке. 10. Механизмы изнашивания различных пар трения. Распределение износа между деталями.	2						Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты	[1-16]	
6	**Виды и основные закономерности изнашивания**								[1-16]	
7	**Допускаемые и предельные износы деталей и механизмов машин**									
	7 семестр	**6**			**2**					

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
8	**Диагностика металлорежущих станков и автоматического оборудования**								[1-16]	
9	**Наладка технологического оборудования**								[1-16]	
10	**Организация технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях**								[1-16]	
11	**Производственный процесс ремонта оборудования**	**2**								
11.1	1. Порядок передачи и подготовки оборудования в ремонт. 2. Очистка и мойка объектов ремонта. 3. Разборка машин и агрегатов. 4. Дефектация деталей. Комплектование деталей. 5. Сборка, обкатка и испытание объектов. 6. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.	2						Компьютер, проектор, презентация	[1-16]	
12	**Восстановление работоспособности деталей и узлов оборудования**	**2**			**2**					
12.1	1. Классификация методов восстановления работоспособности деталей и их рациональная область применения. 2. Технико-экономические критерии по выбору	2			2		Метод. указания к лаб.работе «Исследование методов восстановления работоспо-	Компьютер, проектор, презентация; наглядные	[1-16, 18-19]	Защита отчета по лаб. работе

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, учебного занятия	Количество аудиторных часов					Методические пособия	Оборудование, учебно-наглядные пособия	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа				
	способа ремонта. 3. Восстановление деталей под ремонтный размер и ДРД, пластическим деформированием, механизированной сваркой и наплавкой, металлизацией, лазерной обработкой, электролитическим наращиванием.						собности деталей»	пособия, макеты, коленчатый вал ДВС, индикаторная стойка, микрометры, штангенциркули		
13	**Основы проектирования техпроцессов восстановления работоспособности деталей оборудования**	**2**								
13.1	1. Основные понятия и определения. 2. Характеристика типов производства. 3. Исходные данные для проектирования техпроцессов восстановления деталей. 4. Последовательность разработки техпроцессов восстановления деталей. 5. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов. Выбор режимов обработки. 6. Техническое нормирование. 7. Типизация техпроцессов восстановления деталей.	2						Компьютер, проектор, презентация; наглядные пособия, макеты	[1-16]	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
по дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования»

Основная литература

1. Гаркунов, Д.Н. Триботехника: учебник для студентов вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. / Д.Н. Гаркунов. - М.: Машиностроение, 1989. - 328 с.
2. Кочергин А.И. Основы надежности металлорежущих станков. - Минск: Выш. шк., 1982- 175 с.
3. Молодык, Н. В. Восстановление деталей машин / Н.В. Молодык. - М.: Машиностроение, 1989. -480 с.
4. Мрочек, Ж.А. Прогрессивные технологии восстановления и упрочнения деталей машин: учеб. пособие / Ж.А. Мрочек, Л.М. Кожуро, И.П. Филонов. - Минск: УП «Технопринт», 2000. - 268 с.
5. Проников, А.С. Надежность машин.- М.: Машиностроение, 1978. - 592 с.
6. Синопальников, В.А. Надежность и диагностика технологических систем: Учебник / В.А. Синопальников, С.Н. Григорьев. - М.: Высш. шк., 2005.-343 с.

Дополнительная литература

7. Кудрявцев, А.И. Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств / А.И. Кудрявцев и [и др.]. - М.: Машиностроение, 1990. - 208 с.
8. Крагельский, И.В., Михин, Н. М. Узлы трения машин: справочник / И.В. Крагельский, Н.М. Михин. - М.: Машиностроение, 1984. - 280 с.
9. Крылов Ю.В Слесарные и слесарно-сборочные работы. - Л.: Лениздат, 1987.-270 с.
10. Малахов, М.В. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт промышленных роботов / М.В. Малахов. - М.: Металлургия, 1989. -224 с.
11. Пекелис Г.Д., Гельберг Б.Т. Технология ремонта металлорежущих станков. 3-е изд., - М.: Высш. шк., 1988. - 304 с.
12. Решетов, Д. Н. Надежность машин / Д.Н. Решетов. - 1988. - М.: Машиностроение, 1978. - 592 с.
13. Сергиевский, Л.В., Русланов, В.В. Пособие наладчика станков с ЧПУ / Л. В. Сергиевский, В. В. Русланов. -М.: Машиностроение, 1991. – 176 с.
14. Технологические методы обеспечения надежности деталей машин: учеб. пособие / И.М. Жарский [и др.]. - Минск: Выш. шк., 2005. - 299 с.
15. Шведков, Е.Л. Словарь-справочник по трению и смазке деталей машин / Е. Л. Шведков [и др.]. - Киев: Наук, думка, 1990. - 264с.

Курсовая работа

16. Сафанков, Е.И. Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования: курсовое проектирование / авт.-сост.: Е.И. Сафанков, А.И. Гридюшко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2013 – 52 с. (самиздат)

Лабораторные работы

17. Сафанков, Е.И. Наладка, эксплуатация и ремонт механосборочного оборудования: методические указания к лабораторному практикуму: в 3 ч. / авт.-сост.: Е.И. Сафанков, А.И. Гридюшко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2006. – Ч.1. – 77 с.

18. Сафанков, Е.И. Наладка, эксплуатация и ремонт механосборочного оборудования: методические указания к лабораторному практикуму: в 3 ч. / авт.-сост.: Е.И. Сафанков, А.И. Гридюшко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2007. – Ч.2. – 63 с.

19. Сафанков, Е.И. Наладка, эксплуатация и ремонт механосборочного оборудования: методические указания к лабораторному практикуму: в 3 ч. / авт.-сост.: Е.И. Сафанков, А.И. Гридюшко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2007. – Ч.3. – 79 с.

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для диагностики компетенций студента по учебной дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Доклады на конференциях.
2. Устные зачеты.
3. Устные экзамены.
4. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Письменные зачеты.
3. Письменные экзамены.
4. Контрольные опросы (срезы, коллоквиумы).
5. Рефераты.
6. Отчеты по научно-исследовательской работе.
7. Публикации статей, докладов.
8. Заявки на изобретения и полезные модели.
9. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
2. Отчеты по практическим работам с их устной защитой.
3. Курсовая работа с устной защитой.
4. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
5. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Другие.

Критерии оценок по дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» на курсовых зачетах для направления специальности «Профессиональное обучение (машиностроение)»

Курсовые зачеты являются важной составляющей внутри вузовской системы контроля качества подготовки специалистов и имеют цель установления объема теоретических знаний по дисциплине, умения синтезировать полученные знания, использовать их при решении практических задач, выявления уровня овладения практическими навыками.

Настоящие критерии разработаны на основании Кодекса Республики Беларусь об образовании (одобрен Советом Республики 22.12.10), правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (приняты постановлением Совмина №53, 29.05.2012), положения о модульно-рейтинговой системе оценки (принято Советом университета № 6 от 23.01.2015 года, утверждено приказом ректора №80 30.01.2015), критериев оценки студентов (письмо Министерства образования РБ от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО), стандартов системы менеджмента качества УО МГПУ имени И.П. Шамякина.

Зачеты по дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» для направления специальности «Профессиональное обучение (машиностроение)» включают: проверку практических навыков и теоретической подготовки.

Во время зачета студенты могут пользоваться учебными программами, и, с разрешения экзаменатора, справочной литературой и другими пособиями. Студенты на зачете не могут иметь при себе мобильные телефоны, пейджеры, плееры, ноутбуки и другие аудио-визуальные средства связи.

В целях стимулирования систематической подготовки студентов к лекциям и лабораторным занятиям по дисциплине в течение семестра применяется комплексный подход к оценке, получаемой по итогам изучения дисциплины. Итоговая оценка знаний студентов получается как средняя между оценкой индивидуальной работы студента по итогам семестра и оценки результата зачета.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на аттестационных мероприятиях.

Оценка результатов учебной деятельности по 10-балльной шкале при использовании модульно-рейтинговой системы и тестового контроля могут быть представлены посредством рейтингового транслятора в зависимости от процентного соотношения правильных ответов в тесте. Положительная оценка выставляется студенту при получении более 50% правильных ответов.

Зачет проводится по завершению изучения учебной дисциплины с занесением полученных результатов в рейтинг-план. Формами проведения зачета могут быть: тестирование на бумажном носителе или ЭВМ, зачет в письменном или устном виде (определяется кафедрой).

Результаты текущей аттестации обучающихся в форме зачета по учебной дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено».

10 (десять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за её пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа на лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; систематическая, активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы по дисциплине; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дис-

циплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы по дисциплине; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; самостоятельная работа на лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий) уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы дисциплины; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках, учебной программы по дисциплине; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

достаточные знания в объеме учебной программы по дисциплине; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины; пассивность на лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования; знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного, стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№	Название	Количество часов
1	Статистическая оценка надежности элементов гидропривода фрезерного станка	2
2	Контроль степени износа цилиндрических зубчатых передач	2
3	Диагностика дефектов деталей ультразвуковой дефектоскопией и ультразвуковой толщинометрией	2
4	Разработка карты технических условий на контроль-сортировку деталей	2
5	Исследование методов восстановления работоспособности деталей	2
6	Восстановление работоспособности деталей под ремонтный размер	2
7	Разработка сетевого графика производства монтажных работ	2
8	Проектирование технологического процесса восстановления работоспособности деталей оборудования	2
	Всего	**16**

Тематика реферативных работ

1. Испытания автоматических линий.
2. Простои станков и автоматических линий.
3. Безразборное восстановление изношенных машин.
4. Износ деталей при пусковых режимах ДВС.
5. Перспективные способы восстановления деталей.
6. Основные пути повышения надежности машин.
7. Диагностирование и распознавание поломок и износа режущих инструментов.
8. Надежность разъемных и неразъемных соединений.
9. Снижение энергопотерь в пневматических системах и приводах.
10. Эксплуатация промышленных роботов.
11. Наладка и обслуживание ГПС.
12. Стенды для испытания и контроля гидроузлов.

Требования к обучающимся при прохождении текущей аттестации.

Описание используемых средств диагностики, процедур оценки уровня знаний и умений, методики формирования итоговой оценки

Организация и проведение текущей аттестации по дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» осуществляется в соответствии с положением о проведении текущей аттестации студентов при освоении содержания образовательных программ высшего образования, принятого Советом университета 28.06.2013 №14 и утвержденного приказом ректора 08.07.2013 №681.

Формами текущей аттестации студента при освоении содержания образовательной программы по учебной дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» являются:

- курсовая работа;
- зачет.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета по учебной дисциплине при условии выполнения и защиты им всех лабораторных, практических работ, курсового проекта, предусмотренных учебно-программной документацией в текущем семестре.

Формирование итоговой оценки по дисциплине производится в соответствии с положением о модульно-рейтинговой системе оценки знаний студентов, принятого Советом университета 23.01.2015 №6 и утвержденного приказом ректора 30.01.2015 №80.

Рейтинговая технология оценивания результатов обучения студентов основана на суммировании и учете накапливаемых баллов за активность и качество при выполнении обязательных учебных поручений и степени усвоения пройденного материала по результатам сдачи мероприятий рубежного контроля (коллоквиум, контрольный срез) по каждому модулю в период изучения дисциплины.

Рейтинг-план учитывает сроки проведения мероприятий рубежного контроля, разрабатывается преподавателем в том числе на основании графика учебного процесса на учебный год, графиков коллоквиумов и контрольных срезов, ректорских контрольных срезов и другой планирующей документации.

Модуль засчитывается только в том случае, когда отметки по текущему и рубежному контролю не ниже 4 баллов. В противном случае студент обязан повторно защитить соответствующий вид модульного контроля до положительной отметки.

Современные достижения педагогической науки ориентируют учебный процесс не столько на обучение учащихся, сколько на активизацию познавательной деятельности, основанную на самообучении и самоконтроле, прово-

димых под руководством преподавателя. С целью реализации данного принципа в настоящей разработке предусмотрена система тестирования знаний студентов.

Хотя тесты обычно выявляют только отдельные элементы знаний, умений и навыков, их результаты являются объективными показателями, позволяющими судить об уровне знаний обучаемых в целом. Использование тестов в программно-методическом комплексе позволяет за короткое время проверить значительный объем знаний, активизировать мышление, развить быстроту реакции, закрепить ранее изученный учебный материал.

В систему контрольных заданий по учебной дисциплине «Наладка, эксплуатация и ремонт оборудования» включены избирательные тесты, содержащие систему заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы, из которых необходимо выбрать один. Среди них:

- многовариантные, в которых среди нескольких ответов один верный;
- альтернативные, содержащие только два ответа, один из которых верный;
- тесты на завершение, в формулировках которых пропущены слова или выражения;
- перекрестного выбора, предполагающие установление взаимнооднозначного соотношения элементов двух множеств.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество аудиторных часов				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практические	Лабораторные	Управляемая самостоятельная работа
1.	Значение проблемы надежности для современных машин	6	2			
2.	Формирование оптимального качества оборудования	6	2			
3.	Техническое состояние оборудования и его изменение в процессе эксплуатации	6	2			
4.	Основные законы надежности, показатели надежности и методы их оценки	6	2		2	
5.	Трение и изнашивание деталей и рабочих органов машин	12	4			
6.	Виды и основные закономерности изнашивания	6	2			
7.	Допускаемые и предельные износы деталей и механизмов машин	6	2		2	
8.	Диагностика металлорежущих станков и автоматического оборудования	12	4		2	
9.	Наладка технологического оборудования	12	4			
10.	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях	6	2			
11.	Производственный процесс ремонта оборудования	6	2		2	
12.	Восстановление работоспособности деталей и узлов оборудования	6	2		4	
13.	Основы проектирования техпроцессов восстановления работоспособности деталей оборудования	6	2		4	
ИТОГО		**96**	**32**		**16**	

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	**Название кафедры**	**Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине**	**Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу**
«Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Теория и технология термической обработки металлов», «Производственное обучение», «Проектирование и изготовление заготовок», «Технологическая оснастка», «Теория резания и режущий инструмент», «Оборудование механосборочного производства», «Детали машин»	Кафедра основ машиностроения и МПМД	Содержание программы изменений не требует	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте Протокол №__ от _____2015 г.
Нормирование точности и технические измерения	Кафедра основ строительства и методики преподавания строительных дисциплин		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на _____/_____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой
_____
_____ _____ _____
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ИП факультета
кандидат педагогических, наук, доцент _____ В.А. Васюта
(подпись)