

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.34 «Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в  
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал		В.В. Гриценко
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.3	Разрабатывает план внедрения технологического оборудования
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1	Демонстрирует знание методов контроля качества технологических машин и оборудования
		ОПК-11.2	Способен проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Компьютерная графика, Литейные сплавы и плавка, Математика, Материаловедение, Технология конструкционных материалов машин и оборудования, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	0	8	128	21

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 10**

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Введение. {беседа} (0,5ч.)[1,4]** Общие сведения о диагностике, ремонте и монтаже машин и оборудования.

**2. ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ, ЕЁ НАЗНАЧЕНИЕ И СУТЬ. {беседа} (2ч.)[1,4]** Обеспечение работоспособности машин в условиях эксплуатации. Задачи диагностики. Диагностические параметры. Датчики и приборы, применяемые при диагностировании.

**3. РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ. {беседа} (3ч.)[1,4,5]** Виды работ по техническому обслуживанию и ремонту. Структура и продолжительность ремонтных циклов, межремонтных и межсмотровых периодов. Категории сложности ремонта, трудоемкость ремонтных работ. Расчет потребности в рабочей силе. Простой оборудования в работе. Планирование ремонтных работ. Организация производства ремонтных работ. Разборочно-моечные работы. Контроль и сортировка деталей. Восстановление деталей способом ремонтных размеров и дополнительных деталей. Восстановление деталей пластической деформацией. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и пайкой. Восстановление деталей металлизацией и электромеханическими методами. Восстановление деталей электролитическими покрытиями и химическим осаждением металлов. Восстановление деталей полимерными материалами. Ремонт разъемных и неразъемных соединений. Выбор рационального способа восстановления изношенных деталей.

**4. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ. {беседа} (2,5ч.)[1,6]** Этапы монтажных работ. Способы производства строительно-монтажных работ. Методы проведения монтажных работ. Техническая документация на строительно-монтажные работы. Графики монтажных работ. Основания и фундаменты. Готовность объекта к производству работ по наладке и пуску оборудования. Подготовка монтажной площадки. Прием, хранение и расконсервация оборудования. Выверка оборудования на фундаменте. Крепление оборудования. Виброизоляция оборудования. Расчет фундаментной площадки.

**Практические занятия (8ч.)**

**1. ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ, ЕЁ НАЗНАЧЕНИЕ И СУТЬ. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,4]** Изучение датчиков и приборов, применяемых при диагностировании.

**2. РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ. {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,4,5]** Изучение технологических приемов ремонтно-восстановительных работ.

**3. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ. {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,6]** Изучение технологических приемов работ по монтажу оборудования.

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

- 1. Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,2,4,5,6]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (37ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 3. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (42ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 4. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,4,5,6,7,8,9,10]** Изучение теоретического материала.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Гриценко, В.В. Конспект лекций по дисциплине «Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования»: учебное пособие для студентов направления «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2022. – 50 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko\\_V.V.\\_Diagnostika\\_remont\\_i\\_montazh\\_mashin\\_i\\_oborudovaniya\\_UP\\_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Diagnostika_remont_i_montazh_mashin_i_oborudovaniya_UP_2022.pdf) (дата обращения 01.03.2022)

2. Апполонов, А.А. Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения/ А.А. Апполонов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 10 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov\\_A.A.\\_Diagnostika\\_remont\\_montazh\\_mashin\\_i\\_oborudovaniya\\_\(Sam\\_rabota\)\\_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov_A.A._Diagnostika_remont_montazh_mashin_i_oborudovaniya_(Sam_rabota)_2022.pdf) (дата обращения 01.02.2022)

3. Тарасевич, С. В. Методические указания по выполнению расчетных заданий по курсу «Диагностика, ремонт, монтаж» для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / С. В. Тарасевич; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. – 54 с. [http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasevich\\_DiagnRemMont\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasevich_DiagnRemMont_mu.pdf) .

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

4. Сидоров, В. А. Техническая диагностика механического оборудования : учебник : [16+] / В. А. Сидоров. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. –

256 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617471> (дата обращения: 27.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0738-0. – Текст : электронный.

5. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. Фаскиев, Е. Бондаренко, Е. Кеян, Р. Хасанов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 261 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358> (дата обращения: 27.04.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

6. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебник / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 244 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046> (дата обращения: 27.04.2022). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-7782-1234-3. – Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Вестник машиностроения [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/). Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

8. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

9. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

10. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задания на способность разрабатывать план внедрения технологического оборудования.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.3 Разрабатывает план внедрения технологического оборудования

**Задание 1:** Применяя способность разрабатывать план внедрения технологического оборудования (ОПК-9.3), выберите правильные ответы на представленные ниже вопросы:

1.1. Процесс сборки и установки сооружений, конструкций, технологического оборудования, агрегатов, машин, приборов и их узлов из готовых деталей называют:

Ответ: 1) монтажом; 2) установкой; 3) компоновкой.

1.2. Получение и изучение проектной документации; укомплектование монтажной оснастки, монтажных материалов и монтажного персонала; проверка заказа на оборудование и изготовление нестандартизированного оборудования подрядными организациями производятся в:

Ответ: 1) Монтажном периоде; 2) Организационном периоде; 3) Подготовительном периоде.

1.3. Этап подготовительных работ (сортировка и укрупнительная сборка оборудования, расстановка и подготовка монтажной оснастки, проверка и приемка строительных объектов под монтаж, разметочные работы, подготовка отверстий в фундаментах под монтажные болты) проводится в:

Ответ: 1) Монтажном периоде; 2) Организационном периоде; 3) Подготовительном периоде.

2. Задания на демонстрацию знаний методов контроля качества технологических машин и оборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 Демонстрирует знание методов контроля качества технологических машин и оборудования



**Задание 2:** Применяя знание методов контроля качества технологических машин и оборудования (ОПК-11.1), выберите правильные ответы на представленные ниже вопросы:

2.1. Установление и изучение признаков, характеризующих состояние машин, приборов, технических систем, для предсказания возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима работоспособности их в условиях эксплуатации называется:

Ответ: 1) исследованием оборудования; 2) ревизией оборудования; 3) диагностикой оборудования.

2.2. Сбор исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса или оценки вероятности безотказной работы машины в межконтрольный период, является:

Ответ: 1) третьей задачей диагностики; 2) первой задачей диагностики; 3) второй задачей диагностики.

2.3. Частичная или полная потеря работоспособности машины, произошедшая в процессе ее эксплуатации, называется:

Ответ: 1) отказом оборудования; 2) поломкой оборудования; 3) ненадежностью оборудования.

*3.Задания на способность проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.2 Способен проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений

**Задание 3:** Применяя способность проводить анализ причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по предупреждению их нарушений (ОПК-11.2), выберите правильные ответы на представленные ниже вопросы:

3.1. Этап эксплуатации, включающий организационные и технические мероприятия, направленные на поддержание надежности и готовности используемого или хранящегося оборудования называют:

Ответ: 1) техническим обслуживанием оборудования; 2) диагностикой оборудования; 3) ревизией оборудования.

3.2. В формуле для расчета категории сложности ремонта величина  $T_p$  называется:

Ответ: 1) трудоемкость капитального ремонта одной условной ремонтной единицы; 2) трудоемкость капитального ремонта машины; 3) трудоемкость капитального ремонта всех машин линии или участка.

3.3. Совокупность организационных и технических мероприятий, осуществляемых для восстановления исправности и работоспособности машины, называют:

Ответ: 1) техническим обслуживанием оборудования; 2) ремонтом оборудования; 3) ревизией оборудования.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**