



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО  
БГТУ  
О.Н. Федонин  
«20» апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**По профессиональному модулю**

**ПМ. 04. Организация контроля, наладки технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

Специальность:	<b>15.02.16 Технология машиностроения</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-технолог
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2023

Брянск 2023

**Фонд оценочных средств**  
**профессиональному модулю**  
**ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического**  
**обслуживания оборудования машиностроительного про-**  
**изводства**

для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

ФОС рассмотрен и одобрен на  
заседании предметно-цикловой комиссии  
«Технология машиностроения» ПК БГТУ

от «20» апреля 2023 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе,

Т.Е. Балашова

© Антропов П.П.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств .....	
2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке .....	
3. Оценка освоения профессионального модуля: .....	
3.1. Формы и методы оценивания .....	
3.2. Типовые задания для оценки освоения профессионального модуля .....	
3.2.1. Комплект фонда оценочных средств для входного контроля.....	
3.2.2. Комплект фонда оценочных для текущего контроля .....	
3.2.3. Комплект фонда оценочных средств для промежуточной аттестации	
4. Список литературы .....	

# 1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств

## 1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, освоивших программу профессионального модуля «ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства», который является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации по всем элементам профессионального модуля.

## 1.2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности техник-технолог и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка освоения обучающимися основного вида деятельности и соответствующих ему следующих общих и профессиональных компетенций:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранных языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 4</b>	<b>Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b>
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и ТО

### 1.3 Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.04.01	Зачет ( с оценкой)	Устные и письменные опросы Лабораторные работы Практические занятия Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
ПП.04.01 Производственная практика	Зачет ( с оценкой)	Экспертная оценка выполнения проверочных заданий по практике. Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении практики.
ПМ.04	Экзамен по модулю	

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

## 2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Требования к уровню подготовки по ПМ	Перечень контролируемых компетенций
иметь практический опыт: - диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 0.1 – ОК 0.5, ОК 0.7, ОК 0.9.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;</li> <li>- регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования;</li> <li>- организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;</li> <li>- оформлении технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;</li> </ul>	
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</li> </ul> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков ;</p>	
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля</li> </ul>	

<p>работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы охраны труда и бережливо-го производства, в том числе с использо-ванием SCADA систем;</li> <li>- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлор-ежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;</li> <li>- основные режимы работы металл-орежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;</li> <li>- объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по , порядок работ по наладке и техобслуживанию</li> </ul>	
---	--

### 3 Оценка уровня освоения профессионального модуля

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по професси-ональному модулю ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства, направленные на формирование об-щих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка результатов освоения профес-сионального модуля осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий, выпол-нения обучающимися индивидуальных заданий, а также в процессе прохождения учебной практики.

При оценивании используется 5- балльная система. Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отображены в таблице.

#### Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках профессионального модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1</p> <p>Осуществлять диагно-стику неисправностей и отказов систем ме-таллорежущего и ад-дитивного производ-ственного оборудова-ния</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет осуществлять диагности-ку неисправностей и отказов си-стем металлорежущего и адди-тивного оборудования;</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет осуществлять диагности-ку неисправностей и отказов си-</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>защиты отчётов по практическим занятиям, те-стирования, контрольных работ по темам МДК.04.01.</p>

	<p>стем металлорежущего и аддитивного оборудования, при этом допускает не более двух ошибок. Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного оборудования, при этом допускает значительные ошибки</li> </ul>	<p>Зачет (с оценкой) по МДК.04.01 профессионального модуля и по производственной практике ПП. 04.01 профессионального модуля.</p> <p>Экзамен по модулю ПМ.04</p>
<p>ПК 4.2</p> <p>Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет организовывать работы по устранению неполадок, отказов;</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет организовывать работы по устранению неполадок, отказов, при этом допускает не более двух ошибок.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет организовывать работы по устранению неполадок, отказов, при этом допускает значительные ошибки</li> </ul>	
<p>ПК 4.3</p> <p>Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования, при этом допускает не более двух ошибок.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования, при этом допускает значительные ошибки</li> </ul>	
<p>ПК 4.4</p> <p>Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</li> </ul> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p>	



	<p>- организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке, при этом допускает не более двух ошибок.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <p>- организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке, при этом допускает значительные ошибки</p>	
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и ТО	<p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <p>- умеет контролировать качество работ по наладке и ТО</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <p>- контролировать качество работ по наладке и ТО, при этом допускает не более двух ошибок.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <p>- контролировать качество работ по наладке и ТО, при этом допускает значительные ошибки</p>	

### 3.2 Типовые задания для оценки освоения профессионального модуля.

#### 3.2.1 Комплект фонда оценочных средств для входного контроля

1. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация металлорежущих станков, основные виды ремонта.
2. Станины направляющие, коробки скоростей, коробки подач, шпиндели.
3. Назначение и расположение на станках.
4. Приводы, реверсивные механизмы, муфты, тормозные устройства. Система смазки и охлаждения.
5. Последовательность наладки различных видов оборудования. Выявление, диагностика и устранение неполадок в процессе наладки
6. Кинематические схемы токарных, фрезерных, сверлильных станков.
7. Кинематические схемы строгальных, протяжных и долбежных станков.
8. Кинематические схемы шлифовальных и зубообрабатывающих станков
9. Кинематические схемы станков с ЧПУ.
10. Назначение паспорта станков и их содержание. Транспортировка станков. установка и закрепление на фундаменте.

#### 3.2.2 Комплект фонда оценочных для текущего контроля

**Тестовое задание для проведения текущего контроля успеваемости.**

1. Техническая диагностика-это ?
  - а) Обеспечение безопасности, функциональной надежности и эффективности работы технологического оборудования.
  - б) Обеспечение безопасности при работе на технологическом оборудовании.
  - в) Обеспечение простоев технологического оборудования.
  - г) Обеспечение многостаночного обслуживания технологического оборудования

2. Испытания металлорежущих станков – это?

- А) Проверка точности геометрических параметров станков.
- Б) Проверка станков на освещенность
- В) Проверка станков на производительность
- Г) Проверка точности позиционирования по объемным и поверхностным

диагоналям

3. Какой прибор применяется при вибродиагностике?

- А) лазерный нивелир
- Б) Рамный уровень
- В) Акселерометр
- Г) Штангенрейсмас

4. Наладка металлорежущего станка – это ?

- А) Подготовка станка к техническому обслуживанию
- Б) Подготовка станка к контролю соблюдения технологической дисциплины
- В) Подготовка станка к выполнению работы
- Г) Подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению

определенной операции.

5. Какая информация отображается в карте наладки станка с ЧПУ?

- А) Базирование заготовки
- Б) Взаимное расположение заготовки и суппорта
- В) Типы инструментов и их привязка
- Г) Управляющая программа.

6. Наладка фрезерного станка с ЧПУ – это?

- А) Определение коррекции на режущий инструмент.
- Б) Привязка системы координат детали к системе координат станка.
- В) Определение норм точности станка
- Г) Ввод управляющей программы.

7. Главная задача SCADA – систем?

- А) Диагностирование технологического оборудования
- Б) Техническое обслуживание технологического оборудования
- В) Непрерывный сбор информации, в режиме реального времени, помогая при этом оператору мгновенно управлять процессом и реагировать на возникающие ситуации.
- Г) Разработка технологической документации в режиме реального времени.

8. Какой ремонт является плановым?

- А) Текущий
- Б) Капитальный
- В) Аварийный
- Г) Конструкторский

9. Какой вид документации применяется для восстановления детали?

- А) Сборочный чертеж узла, в который входит восстанавливаемая (ремонтируемая) деталь.
- Б) Чертеж детали
- В) Дефектная ведомость
- Г) Ремонтный чертеж детали

10. Нерегламентированное техническое обслуживание технологического

оборудования – это?

- А) Техническое обслуживание оборудования по разработанному графику завода-изготовителя
- Б) Техническое обслуживание оборудования, выполняемое в соответствии с технической документацией через определенный интервал времени.
- В) Техническое обслуживание оборудования, выполняемое по графику, разработанному оператором.

Г) Техническое обслуживание оборудования непредусмотренное документацией завода-изготовителя особыми условиями эксплуатации.

### **3.2.3 Комплект фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **- Вопросы и примерные задания для подготовки к дифференцированному зачёту по МДК 04.01**

1. Поясните разницу между параметром и диагностическим параметром.
2. По какому признаку подразделяются объекты диагностирования на аналоговые, дискретные и цифровые
3. Можно ли использовать диагностический признак для определения технического состояния изделия, определение виды технического состояния изделия?
4. Перечислите задачи контроля технического состояния и их отличительные особенности.
5. Чем отличается контроль работоспособности и контроль функционирования? Можно ли по результатам контроля функционирования утверждать, что изделие работоспособное?
6. Какие задачи диагностирования решаются при использовании анализа смазки и неразрушающего контроля?
7. Назначение, особенности и область применения портативных средств диагностирования.
8. Основные особенности и область применения анализаторов при диагностировании механического оборудования.
9. Классификационные признаки диагностических приборов.
10. Для чего и когда устанавливаются стационарные системы вибрационного контроля механизмов и машин?
11. В чём различие между капитальным ремонтом и аварийным?
12. Из каких работ состоит техническая подготовка производства?
13. Чем отличается узловый и поузловой методы ремонта?
14. Методы технической диагностики.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Методы измерения геометрических параметров по ГОСТ Р ИСО 230-1-2010
2. Методика испытаний металлорежущих станков по ГОСТ ISO 230-4-2015
3. Испытание на отклонение круговых траекторий для станков с ЧПУ по ГОСТ ISO 230-4-2015
4. Правила по испытанию станков по ГОСТ ISO 230-6:2002
5. Определение точности позиционирования по объёмным и поверхностным диагоналям по ГОСТ ISO 230-6:2020
6. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнения контрольно-измерительных функций
7. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков
8. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степеням использования ТЭХ-Х средств, по глубине диагностирования технологий системы.
9. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудова-

ния. Основные примеры технического диагностирования сборочного оборудования, его цель и задачи

10. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.
11. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования, Системы диагностирования сборочного оборудования
12. Оперативные методы без разборного диагностирования общего механического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие
13. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: длительность рабочего цикла, производительность; по диагностическим параметрам (шум, вибрация); по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях); трибодиагностика, методы поверхностной активации, вибрационный и др.
14. Приборы и системы применяемые для безработного и разборного диагностирования технического состояния станка
15. Диагностика станков на уровне узлов механизмов и деталей.
16. Последовательность проверки общего состояния сборного оборудования
17. Примеры проверки и регулирования основных узлов и единиц сборочного оборудования
18. Диагностирования контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.
19. Оценка оборудования на геометрическую точность по 22267-76. Схемы и способы измерения геометрических параметров.
20. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрация, жёсткость) при обработке тестовых деталей.
21. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории по ГОСТ 30544-97
22. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).
23. Регламентное и заявочное диагностирование.
24. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.
25. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.
26. Выбор методов устранения на основе проведенной диагностики сборочного оборудования.
27. Наладка и подналадка металлорежущего аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.
28. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка)
29. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.
30. Понятие SCADA систем, основы работы в SCADA системе.
31. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования
32. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.
33. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
34. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ, многоцелевых станков с ЧПУ.

35. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.
36. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.
37. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущих станков
38. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке
39. Применение SCADA-систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.
40. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.
41. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки.
42. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования
43. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования .
44. Документация по ремонту металлорежущего оборудования.
45. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.
46. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM-Total Productive Maintenance) Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.
47. Восемь принципов TPM
48. Объем и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков.
49. Текущий и плановый-предупредительный ремонт оборудования: график, порядок и перечень работ.
50. Виды и последовательность приемочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка.
51. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования
52. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.
53. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзонного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.
54. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.
55. Организация работ по ремонту сборочного, станочных систем и технических приспособлений.
56. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.
57. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования.
58. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.
59. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов
60. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.
61. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.

#### **Билеты для проведения промежуточной аттестации по ПМ.04**

##### **Билет 1**

1. Диагностирование как часть технического обслуживания металлорежущих станков;

2. Планирование регламентированного технического обслуживания;
3. Задача

#### **Билет 2**

1. Основные принципы технического диагностирования сборочного и аддитивного оборудования, его роль и задачи
2. Охрана труда при техническом обслуживании металлорежущих станков.
3. Задача

#### **Билет 3**

1. Виды и методы диагностирования металлорежущих станков.
2. Применение полимерных материалов при ремонте сборочного и аддитивного оборудования
3. Задача

#### **Билет 4**

1. Прямое и косвенное диагностирование
2. Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного и аддитивного оборудования.
3. Задача

#### **Билет 5**

1. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании металлорежущих станков, сварочного оборудования и аддитивного
2. Этапы подготовки деталей к ремонту
3. Задача

#### **Билет 6**

1. Системы диагностирования металлорежущих станков
2. Проведение ремонта деталей наплавкой, ручной и механизированной сваркой
3. Задача

#### **Билет 7**

1. Последовательность проверки общего состояния сборочного и аддитивного оборудования
2. Признаки выбраковки деталей и определение срока службы деталей
3. Задача

#### **Билет 8**

1. Последовательность проверки общего состояния металлорежущих станков
2. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного и аддитивного оборудования
3. Задача

#### **Билет 9**

1. Типовые виды неисправностей сборочных единиц
2. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.
3. Задача

#### **Билет 10**

1. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного аддитивного оборудования
2. Регламентное и заявочное диагностирование
3. Задача

#### **Билет 11**

1. Методы определения скрытых дефектов
2. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.
3. Задача

#### **Билет 12**

1. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования

2. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования

3. Задача

**Билет 13**

1. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке сборочного оборудования

2. Восемь принципов ТРМ

3. Задача

**Билет 14**

1. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования; наладка по пробному проходу, наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.

2. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведенной диагностики сборочного оборудования, металлорежущих станков и аддитивного оборудования.

3. Задача

**Билет 15**

1. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного и аддитивного оборудования

2. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли

3. Задача

**Билет 16**

1. Общая методика наладки металлорежущих станков.

2. ТРМ как часть системы бережливого производства

3. Задача

**Билет 17**

1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.

2. Объем и порядок выполнения работ при капитальном ремонте.

3. Задача

**Билет 18**

1. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение

2. Правила по испытанию станков по ГОСТ 150 230-6:2002

3. Задача

**Билет 19**

1. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков

2. Цели ТРМ

3. Задача

**Билет 20**

1. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования

2. Методика испытания металлорежущих станков по ГОСТ 150 230-4-2015 Цели и задачи, область применения

3. Задача

**Билет 21**

1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования

2. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM-TotalProductiveMaintenance)

3. Задача

**Билет 22**

1. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования

2. Техническое испытание оборудования

3. Задача

**Билет 23**

1. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки
2. Нерегламентированное, регламентированное техническое обслуживание
3. Задача

**Билет 24**

1. Методы измерения геометрических параметров по ГОСТ Р ИСО 230-1-2010
2. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования
3. Задача

**Билет 25**

1. Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту
2. Функции автоматического изменения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций.
3. Задача

**Билет 26**

1. Приборы и системы применяемые для без разборного и разборного диагностирования технического состояния станков
2. Оценка износа основных узлов металлорежущего станка
3. Задача

**Билет 27**

1. Диагностирование динамических параметров металлорежущего (вибрация, жесткость) при обработке тестовых деталей.
2. Основы предупреждений производственного травматизма
3. Задача

**Билет 28**

1. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.
2. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного; фотополимерного и порошкового 3D принтеров
3. Задача

**Билет 29**

1. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования
2. Методы проверки точности и постоянства обработки круговой траектории по ГОСТ 30544-97
3. Задача

**Билет 30**

1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования.
2. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76. Схемы и способы измерения геометрических параметров
3. Задача
- 4.

**Критерии оценки:**

Оценка "**отлично**" ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логиче-



ской последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "**хорошо**" ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри предметные связи.

Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

4. Ответ самостоятельный;

5. Наличие неточностей в решении задач;

6. Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;

7. Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов учителя восполняются сделанные пропуски;

8. Наличие конкретных представлений и элементарных понятий, изучаемых в механике;

Оценка "**удовлетворительно**" ставится, если обучающийся:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5. Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
6. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
7. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
8. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.
9. Слабое знание терминологии, отсутствие практических навыков работы со справочной литературой;
10. Только при помощи наводящих вопросов студент улавливает практические связи.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
2. Не делает выводов и обобщений.
3. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
4. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
5. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

- **Оценка проверочных работ.**

Оценка **"отлично"** ставится, если обучающийся:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка **"хорошо"** ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- 1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- 2. или не более двух недочетов.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- 1. не более двух грубых ошибок;
- 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- 3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
- 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- 5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если обучающийся:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

**-Для проведения промежуточной аттестации по производственной практике.**

Предметом оценки по производственной практике обязательно являются

дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь». То есть предметом оценки по практике является приобретение практического опыта, а также освоение общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка по практике проводится на основе данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: практические и самостоятельные работы.

#### **Перечень видов работ практики**

<b>Виды работ</b>	<b>Коды проверяемых результатов</b>		
	<b>ПК</b>	<b>ОК</b>	<b>ПО, У</b>
1.Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования 2.Диагностирование параметров точности и надежности металлорежущих станков. 3.Наладка и подналадка металлорежущего оборудования. 4.Организация ремонта и технического обслуживания машиностроительного производства . 5.ТО и ремонт аддитивного и сборочного оборудования..	ПК 4.1- ПК4.5	ОК 1-ОК5, ОК7, ОК9	

#### **Список литературы**

##### **4.1 Основные источники:**

1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай ПиАр Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
2. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
3. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Пашков Е. В., Крамарь В. А., Кабанов А. А. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. Учебное пособие для СПО/ Е.В.Пашков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7
5. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование

вание : [сайт]. —URL: <https://profspo.ru/books/92179>

#### **4.2 Основные электронные издания**

1. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению
2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

#### **4.3 Дополнительные источники**

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.

## Лист согласования

### Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /