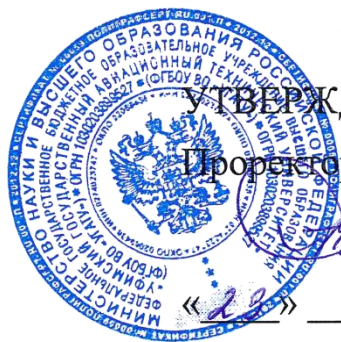


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2022г.

## ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### **ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**

Наименование специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 г. № 444) по специальности: 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>9</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Область применения рабочей программы практики**

Программа практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (базовой подготовки), в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве** и предназначена для освоения обучающимися следующих общие компетенции (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 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 государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

### **1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, формы отчетности**

Целью практики является приобретение необходимых умений и опыта практической работы, характерных для соответствующего вида профессиональной деятельности и необходимых для освоения ими общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей в машиностроительном производстве;

- разработка с помощью CAD/CAM систем и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей;

- проверка реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании;

- диагностирование технического состояния технологического оборудования;

- теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности;

- применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять ручную и внедрять управляющие программы для обработки на металлообрабатывающем оборудовании;
- составлять и внедрять управляющие программы для обработки на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- корректировать управляющие программы на технологическом оборудовании;
- выполнять расчеты, связанные с работой технологического оборудования;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методика разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- методика разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;
- техническая документация на эксплуатацию технологического оборудования;
- способы корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления для обеспечения точности функционирования технологического оборудования;
- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики**

Объем образовательной программы всего 180 час, в том числе:

Производственная практика – 5 нед. (180 час.)

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 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 государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Объем практики

Наименование профессионального модуля	Наименование и вид практики	Объем времени, отводимый на практику		Форма проведения (концентрированная, рассредоточенная)
		нед.	час.	
ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПП.02.01 Производственная практика	5	180	Концентрированная

### 3.2 Содержание практики

Наименование разделов и тем	Виды работ на практике	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (с коррекцией на радиус инструмента).</li> <li>2. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (без коррекции на радиус инструмента).</li> <li>3. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (без коррекции на длину инструмента).</li> <li>4. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (с коррекцией на длину инструмента).</li> <li>5. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (с коррекцией на радиус инструмента).</li> <li>6. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (без коррекции на радиус инструмента).</li> <li>7. Написание управляющих программ в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций.</li> <li>8. Построение математической 3D- модели в CAD- системе.</li> <li>9. Импорт математической 3D- модели из CAD- системы в САМ-систему.</li> <li>10. Разработка управляющих программ с помощью CAD-CAM систем.</li> </ol>	180	3
<b>Объем образовательной программы всего</b>		180	



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы производственной практики осуществляется в организациях и/или подразделениях организации любой организационно-правовой формы и формы собственности, деятельность которых соответствует профилю профессионального модуля.

### **4.2. Информационное обеспечение практики**

Основные источники:

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ, 2021
2. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных), 3-е изд. стер. - 2019
3. Босинзон М.А. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
4. Ермолаев В.В. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования
5. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.
6. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ, 2020
7. Учебное пособие по токарной технологии для станков с ЧПУ
8. Учебное пособие по фрезерной технологии для станков с ЧПУ
9. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования. - 13-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
10. Колошкина И.Е. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. –М.: Издательство Юрайт, 2021. – 220 с.
11. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Аддитивное производство», издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.

Дополнительные источники:

1. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>.
2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>.
3. Сурина, Н.В. САПР технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93607>.

### **4.3. Общие требования к организации практики**

Реализация программы практики предполагает итоговую (концентрированную) практику. Сроки прохождения практики определяются графиком учебного процесса.

Для проведения практики разработана следующая документация:

- рабочая программа практики;
- краткая инструкция студенту-практиканту (приложение 1);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- направление на практику;
- приказ о распределении студентов по базам практики.

В основные обязанности руководителя практики от техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация проводится при условии наличия положительного аттестационного листа по практике, положительного отзыва руководителя практики от организации; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с содержанием практики.

#### **4.4. Кадровое обеспечение практики**

Требования к квалификации руководителя практики от техникума: наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля. Требования к квалификации руководителя практики от предприятия: наличие опыта работы в сфере деятельности, соответствующего профилю профессионального модуля, не менее 3 лет.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **5.1. Отчетность по практике**

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики от техникума в процессе мониторинга прохождения практики студентами на рабочих местах и приёма отчетов о практике, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы практики и предоставившие полный пакет отчетных документов.

Отчет по практике должен содержать (приложение 2):

- титульный лист;
- задание;
- произведенный расчет траекторий для различных операций (токарных, сверлильных, фрезерных) с коррекцией на радиус инструменты и без него;
- управляющие программы в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций;
- аттестационный лист;
- характеристика (освоенные компетенции);
- дневник практики.

### **5.2. Порядок подведения итогов практики**

Оформленный отчет представляется студентом не позже трех дней после установленного срока прохождения практики. Руководитель практики от техникума проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к защите.

Оценка защиты отчета по практике осуществляется по следующим критериям:

1. Активность студента, проявленные им профессиональные качества и творческие способности в период прохождения практики;
2. Качество содержания и уровень выполнения отчета о прохождении практики;
3. Защита результатов практики;
4. Оценка прохождения практики руководителем практики от организации.

Результаты защиты отчетов по практике проставляются в зачетной ведомости и в зачетной книжке студента.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время или отчисляется из техникума в установленном порядке.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку. После устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок.

Студент, на защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность.

## **КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ СТУДЕНТУ-ПРАКТИКАНТУ**

### **1. Перед выездом на практику необходимо:**

- 1.1. Подробно выяснить: характер и сроки практики; подробный адрес базы практики.
- 1.2. Получить у руководителя практики от техникума направление на практику и рабочую программу практики.

### **2. Прибыв на место практики, студент-практикант обязан:**

- 2.1. Явиться в управление организации, учреждения и отметить в дневнике дату прибытия.
- 2.2. Ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности в организации, учреждении и неуклонно их выполнять.

### **3. Обязанности студента в период производственной практики**

- 3.1. Не позднее следующего дня по прибытии в организацию стать на табельный учет и приступить к работе.
- 3.2. При пользовании техническими материалами предприятия строго руководствоваться установленным порядком их эксплуатации.
- 3.3. Систематически вести дневник практики.
- 3.4. Отчет должен составляться по окончании каждого этапа практики и окончательно оформляться в последние дни пребывания студента на месте практики. Отчет должен представлять собой систематическое изложение выполненных работ, иллюстрироваться схемами, чертежами, эскизами. Основу содержания отчета должны составлять личные наблюдения, критический анализ и оценка действующих технических средств, процессов и методов организации работ, а также, выводы и заключения.
- 3.5. Перед отъездом с места практики студент должен получить на это разрешение руководителя от организации отметить в дневнике дату и заверить ее печатью.

### **4. Возвратившись с производственной практики, необходимо**

- 4.1. Представить руководителю практики от техникума дневник и отчет о прохождении практики.

### **5. Правила ведения дневника**

- 5.1. Дневник заполняется регулярно и аккуратно, так как записи в нем являются основанием для контроля за прохождением практики.
- 5.2. Периодически (не реже 2 раз в неделю) студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики от организации.
- 5.3. По окончании практики студент должен сдать свой дневник и отчет на проверку руководителю практики от техникума.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум

## ОТЧЕТ

по производственной практике

ПМ.02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления  
деталей машин в машиностроительном производстве

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Обучающийся \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

2501.415XXX.000

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Период прохождения практики

Подпись руководителя практики от предприятия \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от техникума \_\_\_\_\_

*Зачет сдан (оценка)* \_\_\_\_\_

МП

г. Уфа, 2022 г.

## ЗАДАНИЕ

на производственную практику

### ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

обучающийся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

группы \_\_\_\_\_

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

### Содержание задания

1. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (с коррекцией на радиус инструмента и без коррекции).
2. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (без коррекции на длину инструмента и без коррекции).
3. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (с коррекцией на радиус инструмента и без коррекции).
4. Написание управляющих программ в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций.
5. Построение математической 3D- модели в CAD- системе.
6. Импорт математической 3D- модели из CAD- системы в САМ- систему.
7. Разработка управляющих программ с помощью CAD-CAM систем.

Тема задания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок окончания выполнения задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от техникума \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись (фамилия, инициалы)

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

Профессиональный модуль ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

Вид деятельности Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

УАТ ФГБОУ ВО «УГАТУ» Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Специальность 15.02.16. Технология машиностроения

Обучающийся (аяся) \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя и отчество)

успешно прошел(ла) производственную практику

в объеме 108 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ г.

Место проведения практики:

<b>Профессиональные компетенции</b>	Оценка <sup>1</sup>		
	1	2	3
ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.			
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования			
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.			
<b>Общие компетенции</b>			
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 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 государственном и иностранном языках.			

<sup>1</sup> 1 балл - низкий уровень овладения компетенциями

2 балла - допустимый уровень овладения компетенциями

3 балла - оптимальный уровень овладения компетенциями

**Характеристика учебной и профессиональной деятельности  
обучающегося во время производственной практики**

В ходе проведения практики \_\_\_\_\_  
(указать вид освоенных работ)

---

---

---

За время проведения практики проявил личностные и деловые качества

---

---

---

---

(подробный отзыв)

Трудовая дисциплина \_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица от предприятия

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) / Ф.И.О / (должность)

Подпись руководителя практики от предприятия

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) / Ф.И.О / (должность)

Подпись руководителя практики от техникума \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) / Ф.И.О

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.



## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

### ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

Специальность 15.02.16. Технология машиностроения

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Обучающийся (аяся) \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя и отчество)

Место практики \_\_\_\_\_

Период практики в объеме 180 часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ г.

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О

Руководитель практики от техникума \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О

М.П. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Дата	Содержание выполненных работ, практического опыта, наблюдения и выводы	Подпись руководителя практики
27.10.21	Получения задания. Прохождение инструктажа.	
28.10.21	Ознакомление с цехом, с рабочим местом, оборудованием.	
29.10.21		
30.10.21		
01.11.21		
02.11.21		
03.11.21		
04.11.21		
05.11.21		
06.11.21		
08.11.21		
09.11.21		
10.11.21		
11.11.21		
12.11.21		
13.11.21		
15.11.21		
16.11.21		
17.11.21		
18.11.21		
19.11.21		
20.11.21		
22.11.21		
23.11.21		

\*Дневник заполняется ежедневно. По окончании практики на последней странице ставится подпись руководителя от предприятия и печать предприятия.

Заметки и указания руководителя от техникума записываются в отдельную строку в день посещения.

Руководитель практики

от предприятия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись)                                      Ф.И.О                                      (должность)