



Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее – НПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка**, по направлению подготовки **150700 Машиностроение**

**150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Организации-разработчики:

ГБОУ НПО

Разработчики:

Виноградов С. А. – мастер производственного обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии начального профессионального образования (далее – НПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка**, по направлению подготовки **150700 Машиностроение**

**150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. выполнять зачистку швов после сварки;
2. определять причину дефектов сварочных швов и соединений;
3. предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах;
4. выполнять горячую правку сложных конструкций.

Рабочая программа профессионального модуля используется в программах профессиональной подготовки по профессиям ОК—16 94:

**ОКПР 19906 Электросварщик ручной сварки,**

**ОКПР 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,**

**ОКПР 19756 Электрогазосварщик,**

**ОКПР 11620 Газосварщик,**

**ОКПР 11618 Газорезчик.**

Требуется основное общее образование, без предъявления требований к стажу и опыту работы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах повышения квалификации и переподготовки на базе родственных профессий по профессиям ОК—016 94:

**ОКПР 19906 Электросварщик ручной сварки,**

**ОКПР 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,**

**ОКПР 19756 Электрогазосварщик,**

**ОКПР 11620 Газосварщик,**

**ОКПР 11618 Газорезчик.**

Требуется профессиональная подготовка без предъявления требований к стажу и опыту работы.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения зачистки швов после сварки;
- определения причин дефектов сварных швов и соединений;
- предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах;
- выполнения горячей правки сложных конструкций;

**уметь:**

- зачищать швы после сварки;
- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;
- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;
- применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке;
- выполнять горячую правку сварных конструкций;

**знать:**

- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – **108** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **48** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **32** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **16** часов;

учебной и производственной практики – **60** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять зачистку швов после сварки
ПК 4.2	Определять причину дефектов сварочных швов и соединений
ПК 4.3	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах
ПК 4.4	Выполнять горячую правку сложных конструкций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1 – 4.4	Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений	90	32	8	16	42	
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	18					18
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>18</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений		48	
<b>Тема 1. Дефекты сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2
	Классификация дефектов сварных соединений. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Способы исправления дефектов сварных швов. Классификация дефектов сварных швов. Внешние дефекты, их характеристика и причины возникновения. Внутренние дефекты, их характеристика и причины возникновения. Сквозные дефекты, их характеристика и причины возникновения. Влияния дефектов на работоспособность сварной конструкции. Способы устранения дефектов. Вырубка или вставка дефектных мест и повторная их заварка. Механическая обработка.	5	
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	<b>№1.</b> Расчет сварных швов на прочность по заданным условиям.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление таблицы для систематизации учебного материала по предложенному образцу на тему: «Дефекты сварных швов и их исправление».	3	
<b>Тема 2. Неразрушающие методы контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	22	2
	Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Контроль непроницаемости швов. Общие сведения о видах контроля	9	

**качества сварных соединений.**

качества сварки.

Определение качества продукции и контроля качества продукции. Четыре этапа контроля качества продукции и их содержание. Контроль сварных конструкций на всех этапах. Методы контроля, их достоинства и недостатки.

Методы неразрушающего контроля сварных соединений. Контроль шва на непроницаемость. Основные методы.

Капиллярный метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов шва.

Химический метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов.

Пузырьковый метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов.

Опасность пневматических испытаний высоким давлением и меры по снижению этой опасности. Монометрический и акустический контроль, как варианты пневматических испытаний.

Метод вакуумирования, его сущность, достоинства, недостатки и область применения.

Метод контроля газометрическими течеискателями, его сущность, достоинства и недостатки, возможности по обнаружению дефектов.

Магнитные виды контроля, их сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, выявляемые дефекты. Влияние магнитных полей на качество контроля.

Ультразвуковая дефектоскопия, ее сущность. Методы ультразвуковой дефектоскопии, их достоинства и недостатки, возможности по обнаружению дефектов.

Радиационные виды контроля, их сущность, методика проведения контроля.

Оборудование для контроля. Опасность при неосторожном обращении.

Возможности по обнаружении дефектов, достоинства и недостатки. Определение и измерение дефектов по снимку.

	Выбор вида контроля в зависимости от типа свариваемой конструкции, доступности шва и характера нагрузок, которые она будет испытывать при эксплуатации.		
	<b>Практические занятия:</b>	5	
	№2. Визуальный контроль сварных соединений. №3. Измерительный контроль сварных соединений №4. Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии. №5. Составление таблицы сравнительных характеристик неразрушающих методов контроля качества сварных соединений. №6. Составление схемы методов выявления внутренних дефектов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта по заданному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ	8	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3. Методы испытания сварных швов</b>	Основные виды испытаний сварных соединений. Назначение испытаний. Виды механических испытаний: статическое, динамическое и на усталость. Образцы для механических испытаний. Краткая характеристика оборудования для испытаний металла на механические свойства. Методика проведения испытаний в соответствии с ГОСТом. Понятие предела выносливости металла. Назначение металлографических исследований металла шва, зоны термического влияния, основного металла. Приготовление макро- и микрошлифов для металлографического исследования. Методика проведения испытаний. Характерные виды выявленных дефектов. Требования безопасности при испытаниях сварных соединений и швов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	2	
<b>Тема 4. Система аттестации сварочного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства. Правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС (Национальная ассоциация контроля и сварки). Первичная, периодическая, дополнительная,	6	2

	<p>внеочередная аттестация, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика.</p> <p>Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний.</p> <p>Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.</p> <p>Аттестация технологии сварки: исследовательская и производственная (первичная, периодическая, внеочередная).</p>	
	<b>Практические занятия:</b>	2
	<p><b>№ 7.</b> Систематизация материалов по аттестации сварочного производства, полученных в процессе учебной практики, по заданному алгоритму.</p> <p><b>№ 8.</b> Контроль успеваемости на базе электронных аттестующих тестов (используются интерактивные комплексы в кабинете информатики и ИКТ лица)</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Подготовка и оформление результатов практических работ.</p> <p>Подготовка к итоговому контролю</p>	3
<p><b>Учебная практика</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>Механические испытания сварных соединений.</p> <p>Металлографические исследование металла различных участков сварного соединения</p>	42	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени учащиеся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах.</p> <p>Конкретно методы сварки и резки устанавливаются в зависимости от местных условий на предприятии.</p> <p>Закрепление полученных навыков по сварке и резке металлов.</p> <p>Во время практики учащийся должен самостоятельно выполнить сварку и резку металлов.</p> <p>Производственные работы выполняются по техническим условиям предприятия.</p>	18	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарных и сварочных мастерских; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:  
комплект инструментов и приспособлений;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);  
комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:  
компьютер,  
мультимедийная установка,  
комплект учебно-методической документации,  
комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:  
**Сварочной:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;  
приспособления для выполнения сварочных работ;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:  
рабочие места по количеству обучающихся;  
комплект инструментов и приспособлений;  
мультимедийная установка;  
интерактивная доска;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено. Производственная практика проходит на рабочих местах предприятия.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

1. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. «Контроль качества сварных работ»- М.: Издательский центр «Академия», 2006.

2. Казаков В.А, Коломенский А.Б., Пешков В.В., Поклад В.А., Фролов В.А. «Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки» «ЭКОМЕД»-2006.
3. Овчинников В.В. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов»-М.: Издательский центр «Академия», 2010.

*Дополнительные источники:*

1. Денисов В.И. «Теоретический курс сварки для НПО» «Санкт-Петербург»-2005.
2. Чернышов Г.Г. «Сварочное дело. Сварка и резка металлов» «ПрофОбрИздат»-2002.
3. ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
4. ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.
5. ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
6. ГОСТ 4.41-85 Система показателей качества продукции. Машины для термической резки металлов. Номенклатура показателей.
7. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
8. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
9. ГОСТ 7122-81 Швы сварные и металл наплавленный. Методы отбора проб для определения химического состава.
10. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
11. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
12. ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Примерная рабочая программа профессионального модуля «Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений» разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание примерной рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточена и проводится параллельно с теоретической частью

модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В примерной рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации является дифференцированный зачет за счет часов отведенных на МДК.

Данный модуль изучается параллельно с остальными модулями.

Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ПК 4.1.</b> Выполнять зачистку швов после	-правильность выполнения зачистки	-экспертная оценка;

сварки		-наблюдение;
<b>ПК 4.2.</b> Определять причину дефектов сварочных швов и соединений	-качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления изделий.	-экспертная оценка выполнения практических заданий
<b>ПК 4.3.</b> Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах	обоснованность выбора устранения различных видов дефектов	-наблюдение; -текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий;
<b>ПК 4.4.</b> Выполнять горячую правку сложных конструкций	-выборность технологического оборудования и технологической оснастки, приспособлений.	-контрольные работы по темам МДК
<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии; -участие в профессиональных конкурсах и олимпиадах; -участие в профессиональных семинарах и конференциях	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<b>ОК 2.</b> Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	-выбор и применение методов и способов	-предоставление работы в установленные сроки
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы	-решение профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления изделий; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	-осуществление анализа типовых методов; -моделирование конкретных ситуаций; -деловая игра
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных	-осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах -использование различных	-подготовка рефератов, докладов, сообщений

задач	источников;	
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности .	-применение оргтехники при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление	-оформление лабораторных работ, рефератов с применением компьютерных технологий
<b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -соблюдение требований деловой культуры	-трудоустройство на предприятия
<b>ОК 7.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	-получение приписного свидетельства; -участие в военно-патриотических мероприятиях; -участие в учебных сборах	-предъявление документов; -наблюдение и экспертная оценка

Поурочный план ПМ - 4

Тема	Содержание учебного материала	Количество часов
	<b>Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений</b>	<b>32</b>
<b>1.</b>	<b>Дефекты сварных соединений.</b>	<b>6</b>
1.1	Классификация дефектов сварных соединений. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.	1
1.2	Классификация дефектов сварных швов.	1
1.3	Внешние дефекты, их характеристика и причины возникновения.	1
1.4	Внутренние дефекты, их характеристика и причины возникновения.	1
1.5	Способы исправления дефектов сварных швов.	1
1.6	Практическая работа №1. Расчет сварных швов на прочность по заданным условиям.	1
<b>2.</b>	<b>Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений.</b>	<b>14</b>
2.1	Классификация видов технического контроля.	1
2.2	Визуальный и измерительный контроль.	1
2.3	Практическая работа №2. Визуальный контроль сварных соединений.	1
2.4	Практическая работа №3. Измерительный контроль сварных соединений	1
2.5	Методы неразрушающего контроля сварных соединений.	1
2.6	Контроль шва на непроницаемость.	1
2.7	Капиллярный метод	1
2.8	Практическая работа №4. Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии.	1
2.9	Гидравлические и пневматические испытания.	1
2.10	Ультразвуковая дефектоскопия	1
2.11	Радиационные виды контроля.	1
2.12	Методика проведения радиационного контроля и меры безопасности.	1
2.13	Практическая работа №5. Составление таблицы сравнительных характеристик неразрушающих методов контроля качества сварных соединений.	1
2.14	Практическая работа №6. Составление схемы методов выявления внутренних дефектов.	1
<b>3.</b>	<b>Методы испытания сварных швов</b>	<b>4</b>
3.1	Основные виды испытаний сварных соединений.	1
3.2	Виды механических испытаний	1
3.3	Металлографические исследования	1

3.4	Требования безопасности при испытаниях сварных соединений и швов.	1
<b>4.</b>	<b>Система аттестации сварочного производства</b>	<b>8</b>
4.1	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства.	1
4.2	Правила аттестации.	1
4.3	Процедура аттестации сварщика.	1
4.4	Аттестация сварочных материалов	1
4.5	Аттестация сварочного оборудования	1
4.6	Аттестация технологии сварки	1
4.7	Практическая работа № 7. Систематизация материалов по аттестации сварочного производства, полученных в процессе учебной практики, по заданному алгоритму.	1
4.8	Практическая работа № 8. Контроль успеваемости на базе электронных аттестующих тестов (используются интерактивные комплексы в кабинете информатики и ИКТ лица)	1