

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Аналитическая химия

**Код модуля**  
1161927(1)

**Модуль**  
Химические науки

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванова Алла Владимировна	доктор химических наук, доцент	Профессор	аналитической химии
2	Козицина Алиса Николаевна	доктор химических наук, доцент	Заведующий кафедрой	аналитической химии
3	Сараева Светлана Юрьевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	аналитической химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

**Авторы:**

- Иванова Алла Владимировна, Профессор, аналитической химии
- Козицина Алиса Николаевна, Заведующий кафедрой, аналитической химии
- Сараева Светлана Юрьевна, Доцент, аналитической химии

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Аналитическая химия**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	2
		Домашняя работа	2
		Расчетно-графическая работа	1
		Реферат	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Аналитическая химия**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	З-1 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области	Контрольная работа Лекции Расчетно-графическая работа Реферат Экзамен

средств, изготовления лекарственных препаратов	профессиональной деятельности У-1 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний	
ПК-3 -Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч наноструктурированных лекарственных средств	З-1 - Воспроизвести положения, инструкции, и документы по разработке и оформлению технической и контрольной документации П-1 - Иметь практический опыт анализа показателей качества выпускаемой продукции и безопасности в области фармацевтического производства У-1 - Обобщать и оценивать результаты контроля качества сырья, материалов, производственной среды, лекарственных средств и упаковочных материалов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	3,7	20
<i>домашняя работа</i>	3,12	20
<i>контрольная работа</i>	3,15	50
<i>реферат</i>	3,10	10
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	3,11	20
<i>коллоквиум</i>	3,16	40
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,9	5
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,10	5
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,12	5
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,13	5
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,15	5
<i>расчетно-графическая работа</i>	3,17	15
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

#### 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение содержания карбоната натрия в техническом препарате методом кислотно-основного титрования
  2. Определение содержания уксусной кислоты в растворе методом кислотно-основного титрования
  3. Определение содержания дихромата калия в техническом препарате методом перманганатометрии
  4. Определение содержания меди в растворе методом йодометрии
  5. Комплексонометрическое определение содержания кальция и магния в растворе
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Основные термины и определения в аналитической химии
2. Решение задач на разные методы и способы титрования

3. Решение задач по гравиметрии
4. Решение задач на способы выражения концентрации и приготовления растворов
5. Вычисления рН растворов электролитов

Примерные задания

1. Решите задачу: Сколько мл раствора HCl концентрации 10 н. необходимо добавить к 500 мл раствора HCl концентрации 0,1 н., чтобы получить раствор HCl концентрации 1 н.?

2. Решите задачу: Найдите процентное содержание MnO<sub>2</sub> в пиролюзите, если образец его  $m = 153,0$  мг обработан 30,0 мл щавелевой кислоты концентрации  $C_{1/z} = 0,1075$  н. и разбавленной серной кислотой. На титрование остатка щавелевой кислоты требуется 5,31 мл раствора KMnO<sub>4</sub>, 1 мл которого эквивалентен 1,025 мл раствора H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

3. Решите задачу: Рассчитайте рН раствора, полученного при сливании 10 мл раствора NH<sub>4</sub>OH концентрации 0,1 моль/л с 10,0 мл раствора соляной кислоты концентрации 0,15 моль/л.

4. Решите задачу: На титрование 50 мл раствора щавелевой кислоты (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) расходуется 21,16 мл раствора KOH с титром 0,0122 г/мл. 20 мл того же раствора кислоты оттитровано 19,34 мл раствора KMnO<sub>4</sub>. Вычислите титр раствора перманганата калия по железу.

5. Решите задачу: Какова должна быть навеска вещества, содержащего бром, чтобы вес полученного осадка AgBr, умноженный на 5, численно равнялся массовой доле (%) брома в исходном веществе?

6. Дайте определение понятиям: точка эквивалентности, первичный стандарт, осаждаемая форма, гравиметрический фактор.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Коллоквиум № 1

Примерный перечень тем

1. Теория кислотно-основного равновесия: кислота и основания с точки зрения разных теорий, роль растворителя, константа равновесия

2. Основы титриметрии: титрант, титрование, закон эквивалентов, способы приготовления и установления концентрации титранта, способы титрования

3. Кислотно-основное титрование: титранты, первичные стандарты, определяемые вещества, кислотно-основные индикаторы

4. Вычисления рН растворов электролитов

5. Решение задач по кислотно-основному титрованию

Примерные задания

1. Охарактеризуйте константы диссоциации кислот и оснований. Какова взаимосвязь констант диссоциации сопряженных кислотно-основных пар, их связь с константой автопротолиза растворителя?

2. Раскройте тему: Первичные и вторичные стандарты. Способы приготовления и определения их концентрации. Требования, предъявляемые к первичным стандартам.

3. Обоснуйте выбор индикатора для титрования молочной кислоты CH<sub>3</sub>CH(OH)COOH, если  $pK_a = 3,86$ . Выполните необходимые расчеты.

4. Выведите формулы вычисления рН растворов сильных и слабых оснований.

5. Объясните механизм буферного действия кислых буферных растворов.



6. Решите задачу: Навеска щелочного калиевого препарата массой 0,1750 г растворена в воде и оттитрована азотной кислотой ( $T = 0,005142$  г/мл). На титрование полученного раствора в присутствии фенолфталеина расходуется 14,8 мл, а в присутствии метилового оранжевого – 29,7 мл титранта. Определите основное вещество в анализируемом препарате. Рассчитайте его процентное содержание.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Коллоквиум № 2

Примерный перечень тем

1. Равновесия в окислительно-восстановительных системах
2. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования
3. Способы фиксирования конечной точки окислительно-восстановительного титрования
4. Перманганатометрия: особенности метода, титрант, определяемые вещества, способы титрования, примеры
5. Йодо(и)метрия: особенности метода, титранты, определяемые вещества, способы титрования, примеры
6. Решение задач по окислительно-восстановительному титрованию
7. Равновесия реакций комплексообразования
8. Особенности титрантов в комплексонометрии
9. Комплексонометрическое определение ионов металлов
10. Решение задач по комплексонометрическому титрованию

Примерные задания

1. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные реакции. Дайте определение "сопряженным О-В парам". Как определять фактор эквивалентности и молярную массу эквивалента веществ в О-В титровании?
2. Приведите классификацию методов О-В титрования. Приведите основные уравнения реакций методов О-В титрования.
3. Перечислите правила выбора О-В индикаторов.
4. Каковы способы перманганатометрического титрования для определения окислителей и восстановителей? Фактор эквивалентности титранта  $KMnO_4$  при титровании в разных средах.
5. Опишите этапы выполнения лабораторной работы "Йодометрическое определение меди(II)". Приведите уравнения реакций и расчетные формулы для определения точной концентрации титранта и массы меди в растворе.
6. Решите задачу: Для стандартизации раствора тиосульфата натрия навеску чистого дихромата калия массой 0,2500 г растворили в разбавленной  $HCl$ , добавили избыток  $KI$  и выделившийся  $I_2$  оттитровали, израсходовав 48,5 мл раствора тиосульфата натрия. Рассчитайте молярную эквивалентную концентрацию этого раствора.
7. Дайте характеристики константам устойчивости комплексных соединений. Какова связь между ними?
8. Перечислите ионные формы ЭДТА в растворе при разных рН. Почему важно знать об этом при выполнении анализа?
9. Опишите способы титрования и фиксирования точки эквивалентности в комплексонометрии.

10. Решите задачу: На титрование 25,0 мл стандартного раствора, содержащего 0,3840 г/л  $MgSO_4$ , израсходовано 21,4 мл раствора ЭДТА. Рассчитайте титр этого раствора по  $CaCO_3$  и его молярную концентрацию.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Основные понятия и термины в гравиметрии
2. Расчет ПР и растворимости труднорастворимых соединений
3. Решение задач по гравиметрии
4. Основные этапы анализа методом осаждения

Примерные задания

1. Дайте определения терминам " коллоидный раствор", "адсорбция", "аморфный осадок".
2. Рассчитайте произведение растворимости (ПР) соединения  $Ag_2CO_3$  по данному значению его растворимости ( $9 \cdot 10^{-4}$  г/л).
3. Рассчитайте растворимость (г/л) соединения  $CaF_2$  по данному значению его произведения растворимости ( $4,0 \cdot 10^{-11}$ ).
4. Решите задачу: Взята навеска 4,00 г вещества, содержащего 0,5 % серы, и проведено окисление всей серы до серной кислоты. Сколько потребуется 5 %-го раствора хлорида бария для полного осаждения образовавшегося сульфат-иона?
5. Перечислите правила получения крупнокристаллических и аморфных осадков.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчеты pH растворов
2. Решение задач на способы выражения концентрации растворов
3. Решение задач на приготовление, разбавление и смешивание растворов
4. Решение задач по титриметрическим методам анализа

Примерные задания

1. Рассчитайте значения pH следующих растворов:  $H_2SO_4$  концентрации 0,013 моль/л;  $Ca(OH)_2$  концентрации 0,0075 моль/л ;  $NH_4NO_3$  концентрации 0,15 моль/л; раствора, полученного при сливании 20 мл  $HNO_2$  концентрации 0,010 моль/л и 40 мл  $NaNO_2$  концентрации 0,015 моль/л.
2. Определите, до какого объема следует разбавить 1,4 л раствора  $HCl$  концентрации 0,50 моль/л, чтобы получился раствор с титром по  $CaO$ , равным 0,00500 г/мл?
3. Рассчитайте молярную концентрацию раствора, полученного при сливании двух растворов соляной кислоты, их объемы - по 1 л, концентрации 0,2 моль/л и 0,1 моль/л соответственно.
4. Решите задачу: При анализе в 1,0 л воды найдено 0,2137 г  $CaO$  и 0,0927 г  $MgO$ . Вычислите, какой объем ЭДТА концентрации 0,050 моль/л был затрачен на титрование.
5. Решите задачу: Навеска 0,240 г смеси чистых солей перманганата калия и дихромата калия обработана избытком  $KI$  в кислой среде. На титрование выделившегося йода

израсходовано 23,6 мл раствора тиосульфата натрия концентрации  $C_{1/z} = 0,2540$  моль/л. Определите массовые доли  $KMnO_4$  и  $K_2Cr_2O_7$  в смеси.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.6. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Расчет и построение кривой кислотно-основного титрования
2. Расчет и построение кривой окислительно-восстановительного титрования
3. Расчет и построение кривой комплексонометрического титрования

Примерные задания

1. Рассчитайте и постройте кривую титрования 80 мл раствора  $NH_4OH$  концентрации 0,010 моль/л раствором  $HCl$  концентрации 0,020 моль/л.
2. Рассчитайте и постройте кривую титрования 50 мл раствора  $I_2$  концентрации 0,050 моль/л раствором  $H_2S_2O_3$  концентрации 0,025 моль/л.
3. Рассчитайте и постройте кривую титрования 100 мл раствора  $Mg(II)$  концентрации 0,025 моль/л раствором ЭДТА концентрации 0,020 моль/л ( $pH = 10$ ).

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.7. Реферат

Примерный перечень тем

1. Броматометрическое титрование для анализа лекарственных препаратов
2. Нитритометрическое титрование для анализа сульфаниламидных препаратов
3. Гравиметрический анализ органических веществ
4. Фармакопейные методы химического анализа
5. Основные метрологические характеристики в аналитической химии
6. Органические реагенты в аналитической химии

Примерные задания

Подготовьте реферат на выбранную тему. Содержание: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, выводы, список используемой литературы. При раскрытии темы (в основной части) привести практические примеры применения или определения веществ.

LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Этапы гравиметрического метода осаждения. Требования к осаждаемой и весовой формам.
2. Расчеты в гравиметрии (навески образца, объема реагента-осадителя, гравиметрического фактора, массы определяемого компонента)

3. Закон эквивалентов. Эквивалент в титриметрии. Молярная масса эквивалента, молярная концентрация эквивалента и их вычисления в кислотно-основном, окислительно-восстановительном и комплексонометрическом титровании
  4. Метод пипетирования и метод отдельных навесок в титриметрии. Достоинства и недостатки методов
  5. Общий подход к расчету и построению кривых в разных методах титрования. Виды кривых титрования и их основные участки
  6. Кислотно-основное титрование. Титранты, первичные стандарты, определяемые вещества.
  7. Способы индикации точки эквивалентности при кислотно-основном титровании. Механизм действия кислотно-основных индикаторов и условия выбора
  8. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования по используемому титранту. Основные уравнения методов
  9. Окислительно-восстановительное титрование. О-В потенциал титруемой системы, ход его изменения в процессе титрования
  10. Потенциал окислительно-восстановительной системы. Уравнение Нернста. Вывод формулы расчета константы равновесия ОВР
  11. Вид кривых окислительно-восстановительного титрования. Расчет О-В потенциала редокс-системы до точки эквивалентности (ТЭ), в ТЭ и после ТЭ. Способы фиксирования ТЭ
  12. Комплексонометрическое титрование. Монодентатные и полидентатные лиганды, возможность применения их для титриметрического анализа
  13. Константы устойчивости в комплексонометрии. Их величина, связь между ними. Влияние рН среды на возможность КМТ
  14. Виды погрешностей при выполнении анализа. Способы их устранения.
  15. Определение уксусной кислоты методом кислотно-основного титрования. Этапы работы, уравнения химических реакций, расчетные формулы
  16. Определение соды методом кислотно-основного титрования. Этапы работы, уравнения химических реакций, расчетные формулы
  17. Определение дихромата калия методом окислительно-восстановительного титрования. Этапы работы, уравнения химических реакций, расчетные формулы
  18. Определение меди в растворе методом йодометрии. Этапы работы, уравнения химических реакций, расчетные формулы
  19. Определение Са и Mg методом комплексонометрического титрования. Этапы работы, уравнения химических реакций, расчетные формулы
  20. Назначение буферных растворов, расчет рН. рН и прочность комплексных соединений в комплексонометрии
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональн	профорориентацио	Технология	ОПК-1	3-1	Домашняя работа

ое воспитание	нная деятельность целенаправленна я работа с информацией для использования в практических целях	формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональн ой деятельности		У-1 П-1	№ 1 Домашняя работа № 2 Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетно- графическая работа Реферат Экзамен
			ПК-3	З-1 У-1 П-1	