



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
**19.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ**

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра технологии продуктов питания

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины происходит поэтапное формирование у обучающихся компетенций, указанных ниже с индикаторами их достижения, и приобретение соответствующих знаний, умений и навыков (табл. 1).

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-5: Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач</p>	<p>УК-1.2: Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски. Предлагает стратегию действий</p> <p>ОПК-5.1: Применяет современные методы исследований при решении технологических задач</p>	<p>Методы исследований в технологии продуктов питания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы, лежащие в основе методов исследования продуктов питания; - принципы, определяющие выбор методов исследований для конкретных продуктов питания; - способы отбора и подготовки проб; методики исследования макронутриентов; - порядок представления результатов лабораторных исследований; - основы алгоритмизации комплексных лабораторных исследований пищевых продуктов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор научнотехнической литературы по вопросам современных методов анализа продуктов питания; - научно обосновать выбор методик анализа в рамках проводимых научных исследований в зависимости от специфики пищевого производства; - осваивать выбранные методики анализа с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - представлять статистически до-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции - стоверные результаты проведенных исследований; - планировать проведение оптимального по последовательности комплекса испытаний продуктов питания. Владеть: - методами пробоподготовки продуктов питания для проведения лабораторных исследований; методами лабораторных исследований макронутриентов продуктов питания; - практическими навыками по лабораторным исследованиям продуктов питания; - навыками применения критериев повторяемости результатов лабораторных исследований; практическими навыками последовательного определения нескольких показателей качества продуктов питания.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания и контрольные вопросы для лабораторных занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания и контрольные вопросы по курсовой работе.
- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами очной формы обучения – знания методов исследования, применяемых в технологии продуктов питания (Приложение 1). Тестирование обучающихся проводится на занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Тест предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из трех предлагаемых вариантов ответа. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получены правильные ответы не менее, чем на 80 % вопросов.

3.2 Задания по лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины, выполняются в соответствии с учебно-методическим пособием по лабораторным работам, в котором также определены цели работ, порядок и критерии оценивания результатов выполнения заданий по каждой лабораторной работе.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Порядок определения темы курсовой работы, требования к формированию задания по ней и к её структуре, содержанию, объёму, оформлению и порядку защиты, критерии оценивания её результатов определены в учебно-методическом пособии по курсовой работе.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие оценку «зачтено» по результатам лабораторного практикума;
- получившие положительную оценку по курсовой работе.

4.3 В приложении 2 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине. Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса.

4.4 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») выставляется в соответствии с критериями, представленными в п. 6.2 (табл. 7) РПД «Методы исследований в технологии продуктов питания».

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Методы исследований в технологии продуктов питания» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии продуктов питания 13.04.2022 г. (протокол № 10).

Заведующая кафедрой



И.М. Титова

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к п. 3.1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

1. Документ, определяющий допустимые методы исследований при идентификации или подтверждении соответствия продуктов обязательным требованиям:
 - А. технический регламент
 - Б. нормативный документ, по которому произведён конкретный продукт
 - В. перечень стандартов, содержащий правила и методы исследований, необходимые для применения и исполнения технического регламента
 - Г. методические рекомендации по установлению сроков годности

2. Спектрофотометрические методы анализа применительно к пищевым продуктам применяются для:
 - А. качественного определения компонентов продукции
 - Б. количественного определения компонентов продукции
 - В. определения показателей безопасности продукции
 - Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

3. Хроматографические методы анализа применительно к пищевым продуктам применяются для:
 - А. качественного определения компонентов продукции
 - Б. количественного определения компонентов продукции
 - В. определения показателей безопасности продукции
 - Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

4. Метод ПЦР-анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:
 - А. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований
 - Б. количественного определения компонентов продукции
 - В. определения показателей безопасности продукции
 - Г. качественного определения компонентов продукции

5. Метод пробоподготовки, используемый при определении содержания общего фосфора в полуфабрикатах мясных и мясосодержащих (п. 7 ГОСТ 9794):
 - А. осаждение
 - Б. экстракция
 - В. перекристаллизация
 - Г. озоление

6. Метод пробоподготовки, используемый при определении жира в сырниках по методу Гербера (п. 7.3 ГОСТ Р 54607.5):
 - А. осаждение
 - Б. перекристаллизация
 - В. экстракция
 - Г. перегонка

7. Метод пробоподготовки, используемый при определении содержания сахаров в сладких супах (ГОСТ Р 54607.6):

- А. осаждение
- Б. озоление
- В. отгонка
- Г. перекристаллизация

8. Принципиальная возможность применения методики для определения содержания нутриента в конкретном виде сырья или готовой продукции определяется в

- А. разделе, описывающем сущности методики
- Б. порядке подготовки пробы для проведения испытаний
- В. области распространения методики
- Г. порядке проведения испытаний

9. Массовую долю белков в сырье и готовой продукции возможно определять

- А. титриметрическим методом
- Б. хроматографическим методом
- В. гравиметрическим методом
- Г. ПЦР-методом

10. Одновременное определение содержания нескольких макронутриентов в готовой продукции возможно определять

- А. ферментативным методом
- Б. хроматографическим методом
- В. спектрометрическим методом
- Г. потенциометрическим методом

11. Эта приписанная метрологическая характеристика методики выполнения измерений нормирует допустимое расхождение между результатами параллельных измерений, полученных одним исследователем

- А. относительная погрешность
- Б. абсолютная погрешность
- В. повторяемость
- Г. воспроизводимость

12. От такой приписанной метрологической характеристики методики выполнения измерений зависит абсолютное значение, характеризующее интервал равновероятных величин исследованного с её помощью показателя

- А. воспроизводимости
- Б. повторяемости
- В. относительной погрешности
- Г. абсолютной погрешности

13. С такой точностью округляется результат испытаний

- А. с точностью, зависящей от погрешности
- Б. с точностью, зависящей от повторяемости
- В. с точностью, зависящей от среднеквадратичного отклонения серии результатов
- Г. с точностью, установленной правилами обработки результатов методики выполнения измерений

14. Эту методику следует выбрать для определения содержания сухих веществ в свежееотжатых соках при подтверждении соответствия

- А. ГОСТ ISO 2173
- Б. ГОСТ 6687.2
- В. ГОСТ 28561
- Г. ГОСТ 34128

15. В соковой продукции определяют содержание витамина В₁ хроматографическим методом (метод А) по ГОСТ 32903. Зная, что содержание витамина в пробе составляет 7 – 15 мг/дм³ без учёта погрешности, градуировочными растворами таких стандартных концентраций возможно ограничиться

- А. 3,80 мг/дм³, 7,60 мг/дм³, 15,20 мг/дм³
- Б. 15,20 мг/дм³, 7,60 мг/дм³, 1,90 мг/дм³
- В. 15,20 мг/дм³, 3,80 мг/дм³, 1,90 мг/дм³
- Г. 0,95 мг/дм³, 3,80 мг/дм³, 15,20 мг/дм³

16. Необходимо приготовить смесь из нескольких невзаимодействующих друг с другом компонентов, неравных по массовым долям. В таком порядке следует смешивать такие компоненты для обеспечения их равномерного распределения в смеси

- А. от меньшей массовой доли к большей
- Б. в любом порядке
- В. от большей массовой доли к меньшей
- Г. одновременно засыпая все компоненты в ёмкость для смешивания

17. При определении содержания массовой доли жира в диетических изделиях из рубленой массы рыбы основным методом по п. 7.1 ГОСТ Р 54607.5 были получены следующие результаты параллельных измерений: 0,9 %, 0,4 %. Представьте результат исследований с учётом, что предел повторяемости метода – 0,5 % (абс.) и граница абсолютной погрешности – 0,5 %.

18. С помощью такой мерной посуды отмеряют аликвотную часть пробы для титрования

- А. цилиндра
- Б. стакана
- В. пипетки
- Г. колбы

Вариант 2

1. Титриметрический метод анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:

- А. определения показателей безопасности продукции
- Б. количественного определения компонентов продукции
- В. качественного определения компонентов продукции
- Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

2. Радиометрический метод анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:

- А. качественного определения компонентов продукции
- Б. количественного определения компонентов продукции
- В. определения показателей безопасности продукции
- Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

3. Ферментативный метод анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:

- А. качественного определения компонентов продукции
 - Б. количественного определения компонентов продукции
 - В. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований
 - Г. определения показателей безопасности продукции
4. Соблюдение корректного метода отбора проб, прежде всего, обеспечивает:
- А. снижение значения неопределённости результата испытаний
 - Б. снижение значения случайной ошибки при получении результата испытаний
 - В. корректность реализации методики выполнения измерений
 - Г. статистически обоснованную возможность распространения результатов испытаний на партию продукции
5. Метод пробоподготовки, используемый при рефрактометрическом определении массовой доли жира в тестовой оболочке мучных кулинарных изделий с начинкой (ГОСТ 5668):
- А. экстракция
 - Б. перегонка
 - В. осаждение
 - Г. перекристаллизация
6. Метод пробоподготовки, используемый при определении массовой доли сахара в выпеченных полуфабрикатах перманганатным методом (п. 4 ГОСТ 5903):
- А. перегонка
 - Б. озоление
 - В. осаждение
 - Г. перекристаллизация
7. Метод пробоподготовки, используемый при определении содержания белка в мясных полуфабрикатах по Кьельдалю (ГОСТ 25011):
- А. перегонка
 - Б. озоление
 - В. перекристаллизация
 - Г. осаждение
8. Массовые доли углеводов в пищевой продукции возможно определять
- А. титриметрическим методом
 - Б. хроматографическим методом
 - В. гравиметрическим методом
 - Г. ферментативным методом
9. Массовую долю сухих веществ в салате из свежих овощей возможно определять
- А. хроматографическим методом
 - Б. ферментативным методом
 - В. гравиметрическим методом
 - Г. потенциометрическим методом
10. В расчёте энергетической ценности продукции не участвует содержание
- А. белка
 - Б. липидов
 - В. углеводов
 - Г. воды

11. Такая приписанная метрологическая характеристика методики выполнения измерений нормирует допустимое расхождение между результатами параллельных измерений, полученных разными исследователями

- А. абсолютная погрешность
- Б. повторяемость
- В. воспроизводимость
- Г. относительная погрешность

12. Такая приписанная метрологическая характеристика методики выполнения измерений определяет её пригодность для использования применительно к конкретному образцу

- А. неопределённость
- Б. диапазон измерений
- В. повторяемость
- Г. погрешность

13. Такие идентификационные признаки образца следует указывать в результатах испытаний промышленно изготовленного сырья

- А. дату изготовления
- Б. наименование продукции
- В. юридический адрес изготовителя
- Г. нормативный документ, по которому продукция произведена

14. Такие нормативные документы следует выбрать для определения сухого обезжиренного молочного остатка при идентификации молока

- А. ГОСТ 3626
- Б. ГОСТ 5867
- В. ГОСТ 22760
- Г. ГОСТ 29246

15. В творожной начинке мучных кулинарных изделий определяют кислотность потенциометрическим методом по п. 6 ГОСТ Р 54669. Зная, что уровень рН в ходе измерения составляет 4,50 – 8,70, стандартными буферными растворами с такими значениями рН возможно ограничиться для проверки рН-метра

- А. 4,01, 10,00
- Б. 4,01, 9,18
- В. 4,64, 9,18
- Г. 3,56, 10,00

16. Так следует проводить пробоподготовку консервированных персиков в сиропе

- А. измельчая блендером содержимое каждой единицы тары по отдельности, затем смешивая их и перемешивая до состояния однородной массы
- Б. смешивая все образцы и измельчая до однородной массы
- В. отделив твёрдую часть всех образцов, измельчая её до однородной массы, отбрасывая жидкую часть
- Г. пропуская твёрдую часть всех образцов через мясорубку, затем соединяя с жидкой частью и перемешивая до состояния однородной массы

17. При определении содержания ГХЦГ в овощном сырье методом тонкослойной хроматографии по п. 4 ГОСТ 30349 были получены следующие результаты параллельных измере-

ний: 4,8 мг/кг, 2,3 мг/кг. Представьте результат исследований с учётом, что предел повторяемости – 30 % от среднего значения, а относительная погрешность – 35 % от среднего значения.

18. С помощью такого оборудования проводят разделение несмешивающихся жидкостей

- А. лабораторной центрифуги
- Б. прибора Дина-Старка
- В. делительной воронки
- Г. прибора Сокслета

Вариант 3

1. Гравиметрический метод анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:

- А. качественного определения компонентов продукции
- Б. количественного определения компонентов продукции
- В. определения показателей безопасности продукции
- Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

2. Электрохимические методы анализа применительно к пищевым продуктам применяются для:

- А. определения показателей безопасности продукции
- Б. количественного определения компонентов продукции
- В. качественного определения компонентов продукции
- Г. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований

3. Иммуно-ферментный метод анализа применительно к пищевым продуктам применяется для:

- А. разделения компонентов продукции для проведения дальнейших исследований
- Б. количественного определения компонентов продукции
- В. определения показателей безопасности продукции
- Г. качественного определения компонентов продукции

4. Документ, определяющий допустимые способы отбора проб при идентификации или подтверждении соответствия продуктов обязательным требованиям:

- А. перечень стандартов, содержащий правила и методы исследований, необходимые для применения и исполнения технического регламента
- Б. технический регламент
- В. методические рекомендации по установлению сроков годности
- Г. нормативный документ, по которому произведён конкретный продукт

5. Метод пробоподготовки, используемый при титриметрическом определении кислотности творожной начинки в мучных кулинарных изделиях (п. 6 ГОСТ Р 54669):

- А. экстракция
- Б. перегонка
- В. осаждение
- Г. перекристаллизация

6. Метод пробоподготовки, используемый при определении сахаров полуфабрикатах цианидным методом (п. 9.2 ГОСТ Р 54607.6):

- А. перегонка
- Б. осаждение

В. перекристаллизация

Г. озоление

7. Такой документ определяет уровень содержания макронутриентов, выносимый на маркировку пищевой продукции

А. технический регламент по маркировке пищевой продукции

Б. нормативный документ, по которому произведён конкретный продукт

В. методические рекомендации по установлению сроков годности

Г. отраслевой технический регламент

8. Массовую долю липидов в пищевых продуктах возможно определять

А. гравиметрическим методом

Б. титриметрическим методом

В. потенциометрическим методом

Г. хроматографическим методом

9. Массовую долю золы в пищевых продуктах возможно определять

А. спектрометрическим методом

Б. гравиметрическим методом

В. кондуктометрическим методом

Г. ферментативным методом

10. Содержание такого числа макронутриентов допускается устанавливать расчётным способом

А. трёх

Б. двух

В. ни одного

Г. одного

11. От такой приписанной метрологической характеристики методики выполнения измерений не зависит абсолютное значение, характеризующее интервал равновероятных величин исследованного с её помощью показателя

А. абсолютной погрешности

Б. повторяемости

В. воспроизводимости

Г. относительной погрешности

12. Такая информация в лабораторном журнале позволит идентифицировать исследованный образец опытной продукции

А. дата изготовления

Б. наименование или артикул

В. особенности рецептуры

Г. метод испытаний

13. В результатах испытаний вид использованного испытательного оборудования следует указывать

А. нет, поскольку оно не оказывает влияния на полученный результат испытаний

Б. да, поскольку при публикации результатов другие исследователи будут стремиться использовать аналогичное испытательное оборудование для получения сравнимых результатов

В. да, поскольку конкретный тип использованного оборудования влияет на неопределённость результата измерений

Г. нет, если оно соответствует требованиям, указанным к оборудованию в использованной методике выполнения измерений

14. Такой нормативный документ следует выбрать для отбора проб желатина с целью последующей оценки температуры плавления студня

А. ГОСТ 34161

Б. ГОСТ 11293

В. ГОСТ 7269

Г. ГОСТ 15113.0

15. В мясосодержащих полуфабрикатах определяют массовую долю общего фосфора спектрофотометрическим методом по п. 8 ГОСТ 9794. Зная, что содержание фосфора в пробе составляет 0,2 % без учёта погрешности, градуировочными растворами таких стандартных концентраций возможно ограничиться

А. 0,08 мг/100 см³, 0,10 мг/100 см³, 0,12 мг/100 см³

Б. 0,04 мг/100 см³, 0,06 мг/100 см³, 0,08 мг/100 см³

В. 0,06 мг/100 см³, 0,08 мг/100 см³, 0,10 мг/100 см³

Г. 0,02 мг/100 см³, 0,04 мг/100 см³, 0,06 мг/100 см³

16. Так следует сохранять подготовленную лабораторную пробу до окончания проведения испытаний

А. в ёмкости, в которой проводилось перемешивание до однородной массы при температуре окружающей среды

Б. в банке с притёртой крышкой при указанной на маркировке продукта температуре хранения

В. в таре, из которой были извлечены образцы, при температуре окружающей среды

Г. в таре, из которой были извлечены образцы, при указанной на маркировке продукта температуре хранения

17. При определении методом Кьельдаля по ГОСТ Р 54607.7 массовой доли азота в блюде, изготовленном из животного сырья, были получены следующие результаты параллельных измерений: 2,92 %, 2,99 %. Представьте результат исследований с учётом, что предел повторяемости – 0,1 % (абс.), а абсолютная погрешность – 0,2 %.

18. Остатки проб, содержащих легковоспламеняющиеся вещества должны сливаться после анализа

А. в раковины хозяйственно-бытовой канализации

Б. в отдельно стоящее ведро

В. в предназначенную для этой цели ёмкость в вытяжном шкафу

Г. выносятся и сливаются в отдельный канализационный сток

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(к п. 4.3)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Показатели, характеризующие пищевую и энергетическую ценность пищевых продуктов.
2. Понятия биологической ценности и энергетической эффективности пищевых продуктов.
3. Документы, регламентирующие показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.
4. Технические регламенты Таможенного союза и Евразийского экономического союза в отношении пищевых продуктов и сырья. Пакетный принцип применения.
5. Безопасность пищевых продуктов. Группы контаминантов.
6. Классификация форм связи воды с субстратом в пищевых продуктах.
7. Активность воды в пищевых продуктах: принцип измерения, значение показателя.
8. Характеристики методов подготовки проб к анализу.
9. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
10. Эмиссионная оптическая спектроскопия. Общие принципы.
11. Абсорбционная оптическая спектроскопия. Общие принципы.
12. Атомная спектроскопия. Виды и общие принципы.
13. Поляриметрия, рефрактометрия. Общие принципы.
14. Нефелометрия, турбидиметрия. Общие принципы.
15. Масс-спектроскопия. Общие принципы.
16. Кулонометрия. Общие принципы.
17. Потенциометрия. Общие принципы.
18. Капиллярный электрофорез. Принцип метода, применение.
19. Радиометрия. Общие принципы.
20. Гравиметрические методы анализа. Принципы метода, применение.
21. Классификация титриметрических методов анализа.
22. Способы выражения концентраций в титриметрии.
23. Кислотно-основное титрование. Принцип метода, применение.
24. Окислительно-восстановительное титрование. Принцип метода, применение.
25. Осадительное титрование. Принцип метода и применение.
26. Газовая хроматография. Принцип метода, применение.
27. Детекторы, используемые в газовой хроматографии. Основные характеристики.
28. Жидкостная хроматография. Принцип метода, применение.
29. Детекторы, используемые в жидкостной хроматографии. Основные характеристики.
30. Ионная хроматография. Принцип метода, применение.

31. Хроматограмма в газовой и жидкостной хроматографии. Основные характеристики.
32. Тонкослойная хроматография. Принципы метода, применение.
33. Хроматограмма при тонкослойной хроматографии. Основные характеристики.
34. Ферментативные методы анализа. Принцип и применение.
35. Иммуно-ферментный анализ. Принцип метода, применение.
36. Принципы полимеразной цепной реакции. Применение метода.