

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия им. Н.В. Верещагина

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Проректор по учебной работе**  
**ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА**  
**Н.А. Медведева**  
**«15» \_\_\_\_\_ 2020 года**



**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации

**«Вирусология»**

Вологда-Молочное  
2020

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:  
ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария; учебно-тематический план  
программы повышения квалификации «Вирусология», утвержденный проректором  
по учебной работе академии \_\_\_\_\_ 2020г.


Программа повышения квалификации одобрена на заседании кафедры эпизоотологии и  
микробиологии от 22.01.20, протокол № 16.

зав. кафедры эпизоотологии и микробиологии  
к.в.н. доцент \_\_\_\_\_

Шестакова С.В.

Программа согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологий от 25.01.20, протокол № 2.

Председатель  
методической комиссии \_\_\_\_\_



Ошуркова Ю.Л.

Разработчик:

доц. кафедры  
эпизоотологии и микробиологии, к.в.н. \_\_\_\_\_



Воеводина Ю.А.

Программа согласована:

Декан факультета повышения квалификации и переподготовки

к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_

Токарева Н.В.

### Содержание:

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цель и задачи программ	4
1.2	Задачи программы	4
1.3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы.	5
1.5	Категория слушателей	5
1.6	Трудоемкость и срок освоения программы	5
1.7	Форма обучения	5
2	Содержание программы	6
2.1	Учебный план программы повышения квалификации	6
2.2	Учебно-тематический план программы повышения квалификации	6
2.3	График учебного процесса	6
2.4	Рабочая программа	6
3	Матрица формирования компетенций по дисциплине	7
4	Образовательные технологии	7
5	Кадровые условия реализации программы	8
6	Фонд оценочных средств	8
7	Материально-техническое обеспечение программы	12
8	Учебно-методическое обеспечение программы	13
9	Методическое обеспечение программы	14
10	Методические рекомендации по реализации программы	14
11	Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины	14

## 1. Общая характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации

**1.2. Задачи реализации программы:**

- совершенствование профессиональной компетентности
- обновление теоретических и практических знаний специалистов ветеринарной службы области, которые необходимы для освоения современных методов исследований,
- освоение правил и требований по диагностике вирусных заболеваний животных.

**1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения программы повышения квалификации**

- готовность осуществления работ в микробиологических лабораториях

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате освоения программы обучающиеся должны:		
		Знать (1 этап)	Уметь (2 этап)	Владеть (3 этап)
ПК-2	готовность осуществления работ в вирусологических лабораториях с микроорганизмами II-IV групп патогенности	знать общепринятые критерии и классификации заболеваний животных, перечни болезней животных, утвержденные в установленном законодательством Российской Федерации порядке	осуществлять постановку диагноза в соответствии с общепринятыми критериями и классификациями, перечнями заболеваний животных	методикой разработки программы исследований животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов.

**В результате освоения программы слушатели должны:**

**Знать:** принципы диагностики вирусных болезней животных;

**Уметь** – проводить вирусологическое исследования и оценивать качество проведения испытаний;

**Владеть:** правилами безопасной работы с микроорганизмами; навыками отбора биологического материала для проведения вирусологического исследования; методикой постановки диагноза на основе лабораторных методов исследования

**1.4. Планируемые результаты освоения программы.**

Приобрести навыки безопасной работы с микроорганизмами и постановки диагноза на вирусные инфекции

**1.5. Категория слушателей**

Лаборанты, фельдшеры – лаборанты и другие специалисты производственных микробиологических лабораторий, специалисты с высшим или средним профессиональным образованием

#### **1.6. Трудоемкость и срок освоения программы**

Общая трудоемкость составляет 72 часа. Форма контроля – зачет.

#### **1.7. Форма обучения**

Форма обучения – очная, с отрывом от производства.

## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Вирусология»

Учебный план программы представлен отдельным документом.

### 2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Вирусология»

Учебно-тематический план программы представлен отдельным документом

### 2.3. График учебного процесса

График учебного процесса представлен отдельным документом.

### 2.4. Рабочая программа «Вирусология»

Тематический план занятий:

Раздел 1. *Нормативное обеспечение вирусологического исследования*

Содержание: контроль качества и достоверности лабораторных исследований; правила безопасности при работе с микроорганизмами 2-4 группы патогенности; требования к персоналу

Раздел 2. *Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации по особо опасным вирусным болезням.*

Содержание: Эпизоотическая безопасность; ситуация в Российской Федерации и сопредельных государствах

Раздел 3. *Диагностика вирусных болезней животных и птиц*

Содержание: Правила отбора и консервирования проб; принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций, в том числе культивирование вирусов, серологические тесты и экспресс методы

## 3. Матрица формирования компетенций по программе

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
1	Нормативное обеспечение вирусологического исследования	+	1
1.1	Повышение квалификации и профессиональная переподготовка специалистов ИЛ, требования к образованию и специализации, в соответствии с критериями аккредитации.	+	1
1.2	Нормативно-правовая база по диагностике вирусных болезней животных и птиц. Контроль качества и достоверности в лабораторных исследованиях.	+	1
1.3	Безопасность работы с микроорганизмами II-IV групп патогенности. Организация работы режимной комиссии по соблюдению режима.	+	1
2	Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации по особо опасным вирусным болезням.	+	1
3	Диагностика вирусных болезней животных и птиц.	+	1
3.1	Правила отбора и консервирования материала на	+	1

	вирусную инфекцию.		
3.2	Общие принципы лабораторной диагностики вирусных болезней.	+	1
3.3	Обнаружение вирусов в патологическом материале.	+	1
3.4	Методы экспресс-диагностики в вирусологии.	+	1
3.5	Серологическая диагностика животных и птиц в вирусологии (РТГА, ИФА, РДП и т.д.).	+	1
3.6	Методы постановки реакции иммунофлуоресценции.	+	1
3.7	Требования к лабораторным животным в вирусологии. Методы заражения лабораторных животных.	+	1

#### 4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 72 часов в т.ч. лекции - 26 часов.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
Л	Лекция -визуализация Безопасность работы с микроорганизмами II-IV групп патогенности. Охрана труда в бактериологических лабораториях	4
Л	Лекция -визуализация Эволюция микроорганизмов и эпизоотическая безопасность в современных условиях	4
Л	Лекция -визуализация Анализ эпизоотической ситуации на территории Российской Федерации и сопредельных государств. Векторы движения. Прогнозирование развития ситуации	4
Л	Экспресс-методы диагностики вирусных болезней	6
Л	Живые биологические системы, применяемые в вирусологии	4
ЛПЗ	Правила отбора патологического материала, транспортировки его в лабораторию и подготовки к исследованию	4
ЛПЗ	Устройство вирусологической лаборатории	4
ЛПЗ	Правила техники безопасности при работе с вирусосодержащим материалом	2
ЛПЗ	Серологическое тестирование, техника постановки реакций	8

#### 5. Кадровое обеспечение программы

Педагогические кадры, привлекаемые для реализации настоящей программы имеют высшее профессиональное образование, а также опыт практической работы.

Кадровое обеспечение программы представлено отдельным документом.

#### 6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом.

### Оценочные средства для аттестации слушателей:

Контроль знаний слушателей проводится в письменной форме, предусматривает итоговую аттестацию – **зачет**.

Контроль знаний слушателей проводится в письменной форме, предусматривает итоговую аттестацию – **зачет**.

#### Методы контроля:

- **тестовая форма** контроля;

**Итоговый контроль** предусматривает тестовую форму опроса слушателей.

**Итоговый контроль** предусматривает тестовую форму опроса слушателей.

### Тесты и вопросы итогового контроля знаний

- №п/п Наименование вопроса и альтернативных ответов
1. Безопасность работы с микроорганизмами II-IV групп патогенности регламентируется
    - А СП 1.2.731-99 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности и гельминтами»
    - Б СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»
    - В СП 1.2.036-95 «Порядок учёта, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности»
  2. Основные цели биобезопасности как технической дисциплины
    - А Защита продукта, персонала и окружающей среды
    - Б Защита государства
    - В Защита начальника от инспекторов
  3. Указать наиболее опасные факторы патогенов, принимающиеся во внимание при определении уровня обеспечения безопасности работы с патогенами
    - А Вирулентности, патогенность, инфекционность
    - Б Морфологические свойства клетки
    - В Семейство, к которому относится патоген
  4. В микробиологических лабораториях при проведении исследований с микроорганизмами III-IV групп патогенности, образуются отходы класса
    - А А
    - Б Б
    - В В
    - Г Г
    - Д Д
  5. Обязательными химическими компонентами вирусов являются:
    - А **нуклеиновая кислота и белок;**
    - Б микроэлементы и витамины;
    - В вода и липиды.
  6. Приготовление рабочих растворов дезсредств производится
    - А по месту их расходования
    - Б специально отведённом помещении
    - В с применением средств индивидуальной защиты



Г любым сотрудником лаборатории  
Д лицом, ответственным за приготовление дезрастворов

7. При отсутствии возможности монтажа вентиляционной системы в лаборатории III-IV групп патогенности устанавливают

- А ламинарные шкафы
- Б боксы биологической безопасности III класса
- В боксы биологической безопасности I класса
- Г боксы биологической безопасности II класса

8. Сколько имеется классов биобезопасности

- А два
- Б четыре
- В три

9. Дезинфекция лабораторных отходов класса Б и В производится

- А по месту их образования
- Б перед герметизацией мешка
- В на контейнерной площадке
- Г Дезинфекция не требуется

10. В основу современной классификации вирусов положены:

- А тип нуклеиновой кислоты вируса;
- Б вирулентность вируса;
- В принцип диагностики.

11. Основные цели биобезопасности как технической дисциплины

- А защита продукта
- Б защита персонала и окружающей среды
- В защита от инспекторов

12. К патогенным биологическим агентам (ПБА) относят

- А трансгенные продукты питания
- Б патогенные микроорганизмы
- В зарин, зоман

13. Наиболее опасные факторы патогенов, принимающиеся во внимание при определении уровня обеспечения безопасности работы с патогенами

- А вирулентность, патогенность, инфекционность
- Б морфологические свойства микроорганизмов
- В семейство, к которому относится патогенности

14. К биологически опасным объектам относят

- А полигоны для захоронения радиоактивных отходов
- Б учреждения, выполняющие работу с возбудителями особо опасных инфекций
- В предприятия, выпускающие или использующие в производственном цикле токсичные вещества
- Г крупные животноводческие комплексы

15. При работе с патогенами к защитным средствам относятся

- А перчатки, защитные очки, респиратор, халат, шапочка
- Б контактные линзы, защитный крем

В наушники, наколенники

16. Вирусы это:

А инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток

Б паразиты, размножающиеся во внутренней среде живых организмов и причиняющие им вред;

В патогенные микроорганизмы, не имеющие собственной оболочки

17. При выборе дезинфектантов основанием является

А перечень в Санитарных Правилах

Б наличие на складе

В реклама

18. Вирион это:

**А полноценная вирусная частица**

Б не полноценная вирусная частица

В бактерия

Г грибок

19. Плаزمиды это:

**А внехромосомный самовоспроизводящийся генетический элемент**

Б хромосомный самовоспроизводящийся генетический элемент

В полноценная вирусная частица

Г разновидность вируса

20. Вирусы подразделяются на:

А РНК и ДНК содержащие

Б и белок содержащие

В липид и белок содержащие

Г прион и вирион содержащие

21. В грязную зону лаборатории входят комнаты

А серологическая

Б люминисцентная

В бокс исследования стерильного материала

Г автоклавная для стерилизации сред

22. Бактериофаги (фаги) это:

**А вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки**

Б вирусы, избирательно поражающие половые клетки

В вирусы, избирательно поражающие соматические клетки

Г вирусы, избирательно поражающие грибки

23. Капсид это:

**А внешняя оболочка вируса, состоящая из белков**

Б внешняя оболочка вируса, состоящая из липидов

В внешняя оболочка вируса, состоящая из углеводов

Г внутренняя оболочка вируса

24. Качество обеззараживания в паровых стерилизаторах контролируется методами

- А термическим
- Б механическим
- В биологическим
- Г визуальным
- Д химическим

25. При учёте мероприятий по внутрилабораторному контролю заполняются журналы

- А посещения лаборатории инженерно-техническим персоналом
- Б результаов посева смывов и проб воздуха из рабочих помещений
- В движения патогенных культур
- Г параметров микроклимата помещений
- Д контроля питательных сред

26. Классификация аварий в лаборатории

- А с разбрызгиванием
- Б с распылением
- В без разбрызгивания
- Г с боем лабораторной посуды

27. Микробиологические лаборатории, проводящие исследования с микроорганизмами III-IV группы патогенности в медицинских целях, должны иметь

- А санитарно-эпидемиологическое заключение на деятельность, связанную с возбудителями инфекционных заболеваний III-IV групп патогенности
- Б лицензию на деятельность, связанную с возбудителями инфекционных заболеваний III-IV групп патогенности
- В лицензию на медицинскую деятельность

28. При аварии, связанной с нарушением целостности кожных покровов

- А работу прекращают
- Б включают аварийную сигнализацию
- В устраняют повреждение подручными средствами (пластырь, салфетка с дезинфектантами) и продолжить работу
- Г на место ранения ставят на 4-5 минут копресс из дезинфицирующего раствора или 70% этилового спирта
- Д руки обрабатывают дезинфицирующим раствором, снимают перчатку и выдавливают из ранки кровь в дезинфицирующий раствор

29. Лицензирование деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний регламентируется законом от:

- А 8 августа 2001г. №128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»
- Б 30 марта 1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- В 4 мая 2011г. №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»
- Г 7 февраля 1992г. №23001 «О защите прав потребителей»

30. Для получения санитарно-эпидемиологического заключения необходимо подготоовить:

- А Аттестат аккредитации
- Б План-схему помещений лаборатории

- В Копии паспортов музейных штаммов  
Г Пояснительную записку
31. Наиболее эффективная защита от вирусов у человека и животных  
**А специфический иммунитет**  
Б воспалительная реакция  
В непроницаемость клеточной мембраны
- 32 Созревание вирусов происходит:  
**А на ядерных или цитоплазматических мембранах**  
Б во внутриклеточной жидкости  
В на поверхности клетки  
Г за пределами клетки хозяина
- 33 Вирусы сем. Rhabdoviridae имеют форму  
А сферы  
**Б пули**  
В нити
34. Выберите НЕ иммунологические методы микроскопии:  
**А микроскопия фиксированных не окрашенных препаратов**  
**Б микроскопия фиксированных окрашенных препаратов**  
В микроскопия с флуоресцентной меткой  
Г микроскопия с радио иммунной меткой
35. Точность диагностики обеспечивается  
**А сочетанием чувствительности и специфичности тестов**  
Б большим объемом исследуемого образца  
В высокой ценой исследования  
Г частотой отбора проб
- 36 По статистическим данным основной причиной ошибок при проведении исследования является  
**А человеческий фактор**  
Б технический фактор  
В природно-климатическое влияние
- 37 Вирусологические микроскопические исследования проводят на  
А световом микроскопе  
**Б электронном микроскопе**  
В на фазовом контрасте

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

Для проведения практических занятий по программе «Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности» необходимы:

1. доска учебная;
2. рабочее место для преподавателя;
3. столы, стулья для слушателей;

4. оборудование для подготовки питательных сред;
5. автоклав;
6. термостат;
7. оборудование для подсчета колоний;
8. фильтровальное оборудование;
9. спиртовки;
10. питательные среды;
11. наборы для микроскопирования;
12. водяные бани;
13. лабораторные весы;
14. анализаторы влажности;
15. рН-метры;
16. принадлежности для отбора проб
17. пластиковая посуда;
18. стеклянная посуда (пробирки, предметные и покровные стекла);
19. световые лабораторные микроскопы.

Материально-техническое обеспечение представлено отдельным документом.

## **8. Учебно-методическое обеспечение программы**

### **а) основная литература**

1. Госманов Р.Г., Равилов Р.Х., Галиуллин А.К., Нургалиев Ф.М., Идрисов Г.Г. Лабораторная диагностика инфекционных болезней: 2018-04-11 (Электронный ресурс): учебное пособие/ СПб.: Лань, 2018.- 196 с. Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/104868#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/104868#book_name)
- Грязин, Валерий Николаевич. Диагностика вирусозов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Грязин, В. Н. Кисленко. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2016. - 102 с. -
2. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=553249>
3. Иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Р. Г. Госманов и др.]. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 188 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103901>
4. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология [Электронный ресурс] : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2018. - 500 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/105990>
5. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116373> (дата обращения: 24.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/116373?category=43771>
6. Вирусология [Электронный ресурс] : практикум: учебное пособие / И. В. Третьякова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 132 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/116379>
7. СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»

### **б) дополнительная литература**

1. Реакция иммунофлуоресценции и ее использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практ. занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий,

направление подготовки 36.05.01- Ветеринария / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2017. - 16 с. - **Систем. требования:** Adobe Reader

**2. Метод иммуноферментного анализа** и его использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, специальности 36.05.01 – Ветеринария, направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 20 с. - **Систем. требования:** Adobe Reader

Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2121/download>

**3. Реакция связывания комплемента**, ее компоненты и использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практич. занят. по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, направление подготовки 36.05.01 – Ветеринария / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 12 с. - **Систем. требования:** Adobe Reader

Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1086/download>

**4. Реакция непрямой гемагглютинации** и ее использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практ. занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, направление подготовки 36.05.01- Ветеринария / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 19 с. - Систем. требования: AdobeReader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/770/download>

#### **в) периодические издания**

ПР 50.3.002–95 «Типовой порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции»

ПОТ Р М-004-97 «Правила по охране труда при использовании химических веществ»

ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»

Учебно-методическое обеспечение программы представлено отдельным документом.

#### **9 Методическое обеспечение программы**

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

#### **10 Методические рекомендации по реализации программы**

Наряду с классическими формами обучения предусматривается:

- использование деловых игр, исследований конкретных производственных ситуаций, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий, тестирования;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;

Предусмотрено использование инновационных технологий (средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы:

- применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта».

Качество подготовки по программе регламентируется и обеспечивается следующими нормативно-методическими документами и материалами (кроме указанных в других разделах настоящего документа):

- положение об итоговой аттестации слушателей.

В соответствии с требованиями разработчиками программы периодически производится ее обновление.

## **11 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины**

Пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXELL", "STATGRAPHICS Plus for Windows"

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

Science Tehnology – научная поисковая система,

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

Microsoft Office Word 97

Microsoft Office Excel 97

КОМПАС-3D